

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

E.A.P. DE MEDICINA HUMANA

**“Evaluación de la Efectividad de los medios de
Radioprotección en el personal de Imagenología del
Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto
a radiaciones ionizantes en el periodo de Enero 2011 a
Junio del 2011”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR

Juan Yovera Alvarez

ASESOR

Rolando Vásquez Alva

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

A mis padres, Juan y Julia porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo llegar hasta el final.

A mis hermanos Meche y Checho por ser el ejemplo de hermanos.

A mi esposa María Emilia, por su paciencia y comprensión, por sacrificar su tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por su bondad y sacrificio, gracias por estar siempre a mi lado.

A mis hijos Gianfranco, Gianpierre, Vicky y Marianella, por depositar su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

ÍNDICE

CAPITULO I: Planeamiento Metodológico

1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	pág. 1
1.2 Delimitación de la Investigación.....	pág. 5
1.3 Formulación del Problema.....	pág. 5
1.4 Objetivos de la Investigación.....	pág. 5
1.5 Identificación de Variables.....	pág. 7
1.6 Diseño Metodológico.....	pág. 8
1.7 Población y muestra de la Investigación	
1.7.1 Población.....	pág. 8
1.7.2 Muestra.....	pág. 8
1.8 Técnicas e Instrumentos de Recolección	
1.8.1 Técnicas.....	pág. 9
1.8.2 Registro de Instrumentos.....	pág. 10
1.9 Justificación e Importancia de la Investigación.....	pág. 10

CAPITULO II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación.....	pág. 12
2.2 Bases Teóricas	
2.2.1 Radiaciones Ionizantes.....	pág. 14
2.2.2 Historia.....	pág. 19
2.2.3 Radioproteccion.....	pág. 22
2.3 Medicina Basada en Evidencias.....	pág. 23

2.4 Definición de Términos Básicos.....	pág. 24
---	---------

CAPITULO III

3.1 Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados.....	pág. 28
Interpretación de Resultados... ..	pág. 29
Grafico APS 1.1.....	pág. 30
Grafico APS 1.2.....	pág. 31
Grafico APS 1.3.....	pág. 32
Grafico APS 1.4.....	pág. 33
Grafico APS 1.5.....	pág. 34
3.2 Discusión.....	pág. 35
3.3 Conclusiones.....	pág. 38
3.4 Recomendaciones.....	pág. 39
3.5 Referencias Bibliográficas.....	pág. 40
3.6 Anexos.....	pág. 42

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad de los medios de Radioprotección en el personal de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el periodo de Enero a junio del 2011.

Material y Método: Método observacional. Tipo de estudio realizado: Prospectivo, Diseño de investigación: Transversal. Diseño Cuantitativo desarrollado en el Hospital Nacional de la Policía ubicada en el distrito de Jesús María, departamento de Lima durante el periodo de enero a Junio del 2011. Utilizando un cuestionario de autoevaluación a 46 trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear en el periodo enero 2011 – junio 2011.

Resultados: Al procesar los cuestionarios con el software SPSS encontramos conocimientos que se presentan agrupados de acuerdo a las actividades profesionales que realizan. La responsabilidad del auxiliar de radiología es diferente al del Tecnólogo médico o al del Médico. Claramente se aprecia que los auxiliares de radiología, cumplen al 100% con los conocimientos que dan soporte a sus actividades profesionales de esta unidad de competencia.

Conclusiones: La autoevaluación demostró que los trabajadores poseen un excelente conocimiento y aplicación de las normas de radioprotección, observándose en ellos la posesión de actitudes idóneas para el trabajo en el servicio de Imagenología del Hospital. De esta manera el trabajador mantiene una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales

ABSTRACT

Purposes: To evaluate the effectiveness of the means of radiation protection the staff at Imaging National Police Hospital occupationally exposed to ionizing radiations in the period from January to June 2011.

Materials and methods: Observational method. Type of study accomplished: Prospective, Research Design: Transversal. Quantitative design developed at the National Police Hospital located in the district of Jesus Maria, Lima department during the period from January to June 2011. Using a self-assessment questionnaire to 46 workers occupationally exposed to radiation units radiology and nuclear medicine in the period January 2011 - June 2011.

Results: When processing the questionnaires using SPSS software are presented know grouped according to the professional activities they perform. The responsibility of the radiology Auxiliary is different from the Medical Technologist or Medical. Clearly it shows that radiology auxiliaries comply 100% with the knowledge that give support to your professional activities of this unit of competence.

Conclusion: The self-assessment showed that workers have an excellent knowledge and application of radiation protection standards, showing them the possession of appropriate attitudes for work in the service of the Hospital Imaging. Thus, the worker has a preventive attitude of regular monitoring of his health status to the occupational hazards

INTRODUCCIÓN

En el Perú no existen trabajos de investigación que evalúen la efectividad de los medios de Radioprotección en el personal de Imagenología ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes como una manera de medir la correcta aplicación de los protocolos de Radioprotección.

De esta manera surge esta motivación por realizar un estudio que comprenda la aplicación de un cuestionario validado que nos permita obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales de radioprotección que se pueden dar en el contexto profesional de la Unidad de Imagenología.

Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se considera también para una fase posterior utilizar los resultados de la autoevaluación para brindar asesoramiento y solicitar a los organismos competentes acreditación de calidad en el servicio.

CAPITULO I

PLANEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Las funciones de regulación y control del uso seguro de las fuentes de radiaciones ionizantes en los Servicios de Radiodiagnóstico Hospitalarios en todo el territorio de la República del Perú son ejercidas por la **Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN)**, Decreto Ley 21875, Ley 28028 – Ley de Regulación del Uso de las Fuentes de Radiación Ionizante y por el Reglamento de la Ley 28028.

Las funciones de la OTAN comprenden la aprobación de autorizaciones – registros, licencias y autorizaciones específicas – la realización de inspecciones, la fiscalización del cumplimiento de las normas, y la **emisión de normas de seguridad radiológica y nuclear**.

Para esta función posee **2 Departamentos**:

- **El Departamento de Autorizaciones** que está a cargo de la preparación, revisión y aprobación de normas de seguridad radiológica y nuclear, así como sobre salvaguardias y protección física de los materiales nucleares.

Se encarga de la revisión y evaluación de solicitudes para el Registro y Licencia instalaciones radiactivas, la licencia individual para personal que trabaja en instalaciones radiactivas, y las autorizaciones de servicios relacionados a fuentes de radiaciones dentro del ámbito hospitalario.

- **El Departamento de Fiscalización**, que está a cargo de la inspección y fiscalización de las instalaciones

radiactivas y nucleares, para verificar el cumplimiento de la normativa así como de la aplicación del procedimiento sancionador ante incumplimientos de dicha normativa.

En el ámbito internacional, desde Julio de 2010, el Perú, forma parte del **Foro Iberoamericano de Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO)**, integrado por **Argentina, Brasil, Chile, Cuba, ESPAÑA, México, y Uruguay**, constituido con la finalidad de:

- ✓ Promover la seguridad en todas las prácticas que utilicen materiales radiactivos y/o nucleares en la región iberoamericana;
- ✓ Fomentar el intercambio de información y experiencias, en materias de seguridad radiológica entre sus miembros;
- ✓ **Detectar, extraer, analizar y compartir conocimiento existente y nuevo, así como experiencias prácticas para mejorar la seguridad radiológica en Iberoamérica;** y
- ✓ Establecer relaciones con organismos nacionales, regionales e internacionales cuyas políticas y objetivos resulten de interés para el logro de sus objetivos.

Ante la política de Radioprotección de las Organizaciones Internacionales que forma parte de **FORO** iniciada en julio del 2010 cuya finalidad busca que el personal de los servicios de Imagenología demuestre la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar.

Y ante la inexistencia de estudios realizados en los hospitales del Perú acerca de Procedimientos de **Evaluación de Competencias**

Profesionales en relación a **la efectividad** de la aplicación de normas de Radioprotección dentro de las unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear, fui motivado para realizar el presente estudio en el Servicio de Imagenología del Hospital Nacional de Policía tomando como población objetivo sus trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes.

De este modo, investigando encontré el cuestionario “**UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear**” validada por el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, país que forma parte del **FORO**.

UC2086_3 es un Cuestionario de Evidencia de Competencia Profesional, en su calidad de instrumentos de evaluación, se elaboró con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, con los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Por lo tanto dado que la exposición ocupacional durante el uso de las fuentes de radiación ionizante puede constituir un riesgo para la salud, la presente tesis es una propuesta para realizar una **Evaluación de la efectividad** de la vigilancia médica en radioprotección de los trabajadores que se exponen profesionalmente a las radiaciones ionizantes, **evaluada mediante el cuestionario UC2086_3** el cual está basado en evidencia científica para aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear, validada por el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España.

Conocimientos de radioprotección que deben de tomar en cuenta

y cumplir con la obligación de todos quienes son responsables de la salud, sobre todo con una **visión de carácter preventivo** y que cumpla los preceptos legales relacionados a la radioprotección que en nuestro país existen.

Espero que el presente estudio en el futuro se utilice como una medida de **evaluación de la efectividad** de la vigilancia sanitaria en radioprotección evaluando el conocimiento de los trabajadores utilizando protocolos específicos de acuerdo a los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador según sus líneas de responsabilidad.

Con el Cuestionario la persona evaluada demostrará entre otros la competencia requerida para localizar y señalar las distintas áreas de trabajo e instalar las barreras en las zonas radiológicas, en colaboración con el especialista en protección radiológica del servicio, efectuar vigilancia rutinaria del área de trabajo registrando datos, aplicar medidas de radioprotección personal y a un paciente, en función del tipo de prueba a efectuar, intervenir ante un incidente/accidente radiológico que se produzca en la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear.

La elaboración del Cuestionario UC2086_3 en todo caso, parte de un análisis previo y contextualización de la Unidad de Competencia para llegar, mediante la aplicación de la correspondiente metodología, a la concreción de los citados elementos estructurales.

Conviene destacar que la expresión formal de las actividades profesionales se ha realizado mediante un lenguaje similar al empleado por las y los trabajadores, de aquí su ventaja a la hora de desarrollar autoevaluaciones.

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación del cuestionario se realizó en el servicio de Imagenología del Hospital Nacional de Policía.

El servicio de Imagenología del Hospital Nacional de Policía cuenta con un personal asistencial de 46 personas de los cuales 6 son Médicos radiólogos, 18 tecnólogos médicos y 22 auxiliares de radiología. Además 30 personas que cumplen las funciones de personal administrativo. Cuenta con los Departamentos de Radiología y radiodiagnóstico, Resonancia Magnética Nuclear, Tomografía y Medicina Nuclear.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

- ¿Son efectivos los conocimientos acerca de los medios de protección en radiación en el personal de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el periodo de enero del 2011 a junio del 2011?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

1.4.1. OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la efectividad de los medios de Radioprotección en el personal de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el periodo de Enero a junio del 2011.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar niveles de responsabilidad en el sistema de radioprotección
- Comprobar las medidas de radioprotección aplicadas en los protocolos establecidos en la unidad, colaborando con el

facultativo responsable, cumpliendo los criterios de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

- Comprobar la aplicación de las medidas de radioprotección a los pacientes y miembros del público dentro de la instalación, de acuerdo a la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica, los criterios y los protocolos establecidos en la Unidad.
- Verificar la aplicación de las medidas de seguridad durante la recepción y almacenamiento de radiofármacos, cumpliendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica, siguiendo protocolos y controles de calidad establecidos en la unidad.
- Evaluar el control y gestión de residuos radioactivos, cumpliendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, protección radiológica, seguridad y medioambiente, plan de emergencias ante accidentes con riesgo de irradiación o de contaminación, protocolos y los criterios de calidad establecidos en la Unidad.
- Evaluar el control de calidad de las instalaciones radioactivas, siguiendo los protocolos de la unidad de Imagenología.

1.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR FINAL
Cargo u Ocupación	Actividad principal que desempeña la persona	Especialidad laboral	Médicos Radiólogos: MR Tecnólogos Médicos: TM Auxiliares de Radiología: AR
Radioprotección	Normas de protección y vigilancia radiológica que permiten el uso racional de los Rayos X	Dominio del tema Comunicación Responsabilidad	1. No sé hacerlo. Valor=0 2. Lo puedo hacer con ayuda Valor=1 3. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda Valor=1 4. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda, e incluso podría formar a otro trabajador. Valor=1

La persona evaluada, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina.

1.6 DISEÑO METODOLÓGICO: OBSERVACIONAL

1.6.1 TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo.

1.6.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Transversal.

Diseño Cuantitativo desarrollado en el Hospital Nacional de la Policía ubicada en el distrito de Jesús María, departamento de Lima durante el periodo de enero a Junio del 2011.

1.7 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 POBLACIÓN

Personal del Servicio de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el periodo Enero – Junio 2011. La exposición ocupacional comprende todas las dosis recibidas por un trabajador durante los períodos de trabajo.

1.7.2 MUESTRA:

Se consideró a todo el personal asistencial del Servicio de Imagenología ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizante conformada por 46 personas, sujetos elegibles que trabajan en el departamento de Imagenología que cumplan los criterios de inclusión y de exclusión; de los cuales 6 son médicos radiólogos, 18 tecnólogos médicos y 22 auxiliares de radiología.

Para calcular el tamaño de la muestra:

Por la naturaleza del estudio y consultando con un profesional estadístico se decidió tomar como tamaño de muestra a la población completa es decir los 46 trabajadores del servicio

de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes durante el periodo Enero 2011 – Junio 2011.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Trabajar en el departamento de Imagenología (Médicos, Tecnólogos Médicos y Auxiliares de Radiología), en el periodo de estudio.
2. Personal que este expuesto por razones laborales a las radiaciones ionizantes.
3. Consentimiento para participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Personal que no cuenten con la licencia Individual.
2. Personal que no haya querido participar en el estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Personal con licencia vencida para poder continuar desarrollando la actividad con fuentes de radiaciones o de servicios relacionados.

1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1.8.1 TÉCNICAS:

Técnica aplicada para el Estudio:

A cada personal de la población objetivo se le evaluó mediante un Cuestionario de Autoevaluación para las Trabajadoras y Trabajadores ocupacionalmente expuesto a radiaciones

ionizantes, denominado Unidad de Competencia **“UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear”**.

1.8.2 REGISTROS E INSTRUMENTOS

El procesamiento de las respuestas obtenidas en el cuestionario se realizaron utilizando el Software IBM SPSS Statistics, para Windows, donde se analizaron los datos mediante tablas cruzadas, pruebas de chi cuadrado y gráficos de barras, los cuales permitieron desarrollar los conteos y porcentajes.

Sus resultados nos permiten la **“Evaluación de la Efectividad de los medios de Radioprotección en el mencionado personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes”**.

1.9 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se justifica por la importancia de sus resultados ya que dan a conocer la aplicación de las medidas de protección radiológica del trabajador expuesto en la unidad de radiodiagnóstico o medicina nuclear demostrando la **efectividad** de la competencia requerida para localizar y señalizar las distintas áreas de trabajo e instalar las barreras en las zonas radiológicas, efectuar vigilancia rutinaria del área de trabajo registrando datos, aplicar medidas de radioprotección personal, en función del tipo de prueba a efectuar e intervenir ante un incidente/accidente radiológico.

En el campo de la evaluación del conocimiento y aplicación de las Medidas y Normas preventivas de Radiodiagnóstico de tipo Hospitalario por parte del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes es el primer estudio de su tipo que se realiza en el Perú, realzando más su importancia.

La evaluación de la efectividad de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada trabajador de radiodiagnóstico y medicina nuclear, en su calidad de instrumentos de evaluación, siendo elaborada con una estructura sencilla para optimizar el procedimiento, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo al Reglamento de ley 28080 de julio del 2008 la licencia para trabajadores ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes en unidades de Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear es como sigue:

PRÁCTICA: Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear

CÓDIGO: B1

VIGENCIA DE LICENCIA: **4 años**

Capítulo VII - Licencias individuales

Artículo 32º.- Características y vigencia de la licencia

Las licencias son específicas para la práctica o prácticas solicitadas y tienen una vigencia igual a los períodos establecidos.

Artículo 33º.- Procedimiento de obtención de la licencia

La licencia individual debe ser solicitada a la OTAN adjuntando información que contenga nombre completo, tipo de licencia requerida, actividad para la cual se requiere la licencia, formación básica, **capacitación en protección radiológica**, experiencia en el manejo de las fuentes de radiación ionizante, certificado médico incluyendo un examen de sangre y una fotografía reciente así como los derechos de pago correspondientes, según el TUPA.

El solicitante debe aprobar, previamente a la presentación de la solicitud, un examen de seguridad y protección radiológica aplicado por la OTAN, sobre la práctica para la que solicitará licencia.

Para ello el postulante tendrá hasta tres oportunidades para aprobar

el examen correspondiente. **El postulante a la licencia debe aprobar el examen con un mínimo del 65% de respuestas correctamente contestadas.**

Artículo 34º.- Revalidación de la licencia

La solicitud de revalidación debe ser efectuada en la OTAN adjuntando información sobre labores realizadas en la práctica que se autorizó, últimas entidades donde trabajó con fuentes de radiación ionizante, actualización o **re-entrenamiento en seguridad y protección radiológica efectuada al menos un año antes de finalizar la vigencia de la licencia a revalidar**, certificado médico incluyendo un examen de sangre y una fotografía reciente, así como los derechos de pago correspondientes según el TUPA.

Artículo 35º.- Capacitación en protección radiológica

La capacitación en protección radiológica debe ser realizada mediante la asistencia a cursos adecuados para la práctica o prácticas para las cuales se solicite la licencia.

Artículo 36º.- Actualización o re-entrenamiento en seguridad y protección radiológica

La actualización o re-entrenamiento puede ser realizada mediante la asistencia a cursos sobre seguridad y protección radiológica o eventos técnicos equivalentes.

Como se observa hay un periodo de 4 años de vigencia de la licencia y dentro de ese periodo el hospital no tiene manera de verificar la eficiencia de las normas y protocolos de radioprotección evaluando el conocimiento de las mismas en sus trabajadores.

Cabe resaltar que en el Perú no existen dentro de los antecedentes de investigación cuestionarios validados que evalúen el Conocimiento de los trabajadores del servicio de

Radiodiagnóstico y medicina nuclear sobre el tema de radioprotección.

De esta manera que surge esta motivación por realizar un estudio que comprenda **la aplicación de un cuestionario validado que nos permita obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la Unidad de Competencia.**

Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se considera también **en una fase posterior utilizar los resultados de la autoevaluación para brindar asesoramiento y solicitar a los organismos competentes acreditación de calidad en el servicio.**

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. RADIACIONES IONIZANTES

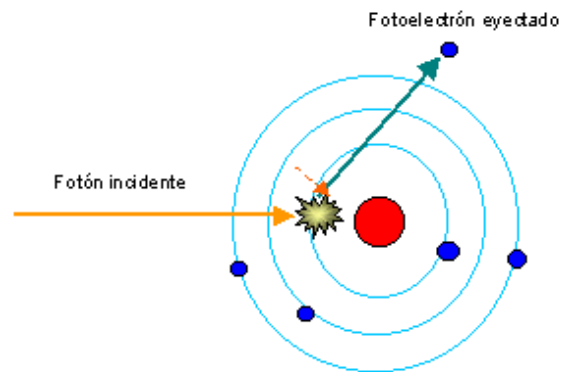
Las radiaciones ionizantes generadas por equipos de rayos X o aceleradores de partículas, constituyen un agente físico de uso ampliamente difundido en múltiples campos de la actividad médica. El uso de rayos x para el diagnóstico y tratamiento médico, implica a su vez que para realizar estas aplicaciones es necesario reducir los riesgos a los trabajadores ocupacionalmente expuestos, al público y al ambiente a niveles tan bajo como razonablemente puedan lograrse.

Las radiaciones ionizantes se clasifican en:

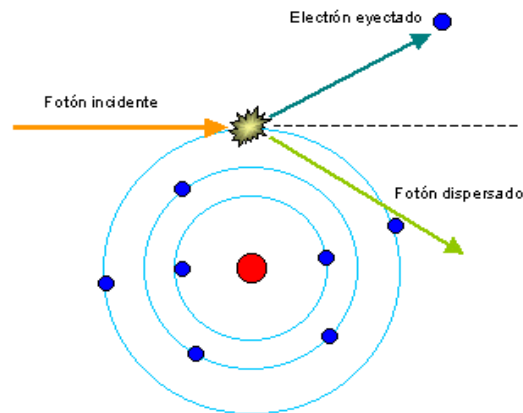
- ✓ Las partículas alfa interaccionan con un medio absorbiéndose completamente. Su alcance es de unos pocos cm en el aire, así las partículas alfa que tengan energías de 5 MeV se

absorben completamente en unos 5 cm de aire. Cualquier partícula alfa es completamente detenida por una hoja de papel o por la capa basal de la piel.

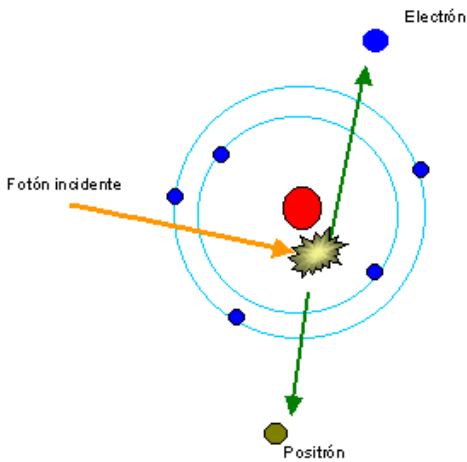
- ✓ Las partículas beta tienen mayor alcance que las partículas alfa y pueden ser absorbidos por materiales poco densos como el aluminio. Una característica particular es que, cuando se absorben por elementos de alto número atómico, como el plomo, producen radiación X de frenado.
- ✓ Las radiaciones gamma y X interactúan con el medio por efecto fotoeléctrico, dispersión Compton y producción de pares.



Efecto fotoeléctrico



Efecto Compton



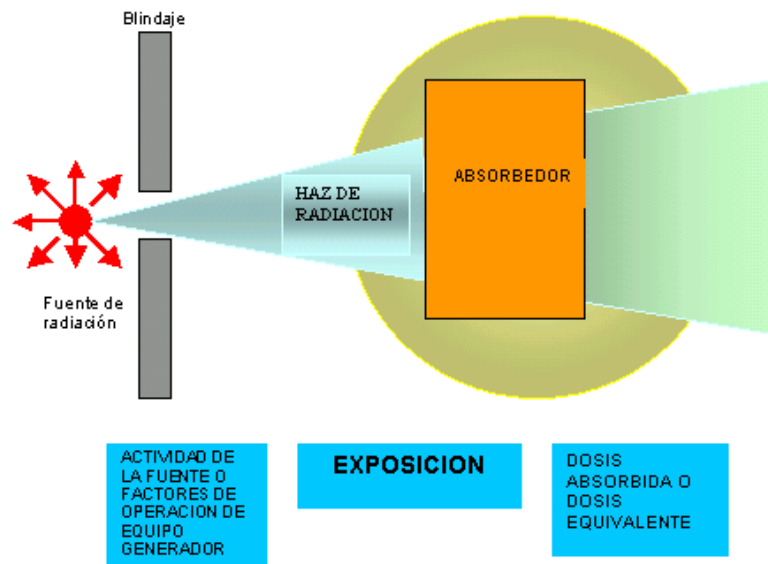
Efecto de formación de pares

Cada una de estas interacciones depende de la energía de los fotones y del material interactuado. Mediante estos mecanismos la radiación X se atenúa cuando atraviesa un medio.

La actividad de las fuentes radiactivas se mide en Bequerelios (Bq), en tanto que su energía se mide en electrón-voltios (eV). Un Bq equivale a 1 transformación por segundo.

La cantidad y energía de las radiaciones producidas por los equipos de rayos X y aceleradores lineales está determinada por el kilovoltaje (kV), el mili amperaje (mA) y el tiempo de disparo.

La energía entregada (dosis absorbida, exposición, dosis equivalente) por la radiación es función del medio interactuado y del tipo de radiación.



- ✓ La exposición (X) representa la cantidad de iones producidos en aire por la radiación electromagnética. Su unidad es el Coulomb/kg.
- ✓ La dosis absorbida (D) expresa la energía depositada por la radiación en el medio interactuado. Su unidad es el Gray (Gy) y equivale a 1 Joule/kg.
- ✓ La dosis equivalente (H) expresa el riesgo producido por uno u otro tipo de radiación y está representado por la dosis absorbida ponderada por el factor de ponderación de la radiación (w_R). Su unidad es el Sievert (Sv) y equivale a 1 Joule/kg.
- ✓ La dosis efectiva (E) expresa el riesgo global que las radiaciones ocasionan en el organismo debido a una dosis de radiación. Está representado como la suma de los productos de dosis equivalente por un factor de ponderación o riesgo del tejido (w_T). Su unidad es el Sievert (Sv) y equivale a 1 Joule/kg.

Con el fin de minimizar las dosis de radiación, teniendo en cuenta los aspectos económicos y sociales, debemos acudir a una serie de normas y reglamentaciones, que de manera clara y unificada,

ayuden a controlar este riesgo y a la conservación de las generaciones presente y futura.

El Instituto Peruano de energía nuclear es el ente regulador del uso de radiaciones ionizantes, cuya actuación está basada en las siguientes leyes:

LEYES Y NORMATIVIDAD

1. Ley 28028: Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante
2. Reglamento de la Ley 28028: Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación ionizante
3. D.S. No. 008-2004-EM Modificación de artículos del Reglamento de la Ley No. 28028
4. Reglamento de la Ley 27757
5. Reglamento de seguridad radiológica
6. Elaboración y presentación de normas de Seguridad Radiológica
7. Reglamento de la Ley N°28028, Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante
8. Requisitos de Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial
9. Plan de Emergencias Radiológicas del IPEN

Estas normas básicas de protección, son de observancia obligatoria y en ella se establecen los requerimientos técnicos para la organización del permisionario, fijando su responsabilidad, las funciones a cumplir en lo referente a protección radiológica, los lineamientos para desarrollar y establecer procedimientos para el uso seguro de las fuentes de radiación, incluyendo el entrenamiento del personal y para la actuación en emergencias.

Este Reglamento de Seguridad Radiológica obedece al requerimiento legal y en los convenios internacionales que Perú ha suscrito con organismos como son el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las disposiciones que legislación y normatividad tienen como base las recomendaciones emitidas por los organismos antes señalados.

El personal que opera las fuentes de radiaciones ionizantes también debe contar con la licencia Individual correspondiente a la actividad que va a realizar, conforme se ha establecido en el artículo 26 del Reglamento de la Ley 28028 (D.S. No. 041-2003-EM).

Se requiere que el personal esté capacitado en protección radiológica y que posea experiencia en la actividad para la cual solicita la Licencia, esta a su vez es emitida por la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN)

Asimismo estas normas constituyen el eje para: La promoción de la educación formal del personal de salud en lo concerniente a la protección radiológica, La atención médica de las personas sobreexpuestas y la protección radiológica de los pacientes en relación con los procedimientos radiológicos.

2.2.2. HISTORIA

Los Rayos X fueron descubiertos en 1895 por Roentgen, extendiéndose rápidamente su uso para el diagnóstico de enfermedades, apareciendo poco tiempo después lesiones causadas por la exposición a las radiaciones entre los primeros radiólogos que desconocían los daños que estos originaban a la salud.

En 1896 el físico francés Becquerel alertaba sobre los efectos nocivos de las radiaciones.

Comas y Prio, en España, primeros en utilizar radiografías en ese país sufrieron amputaciones, falleciendo el Dr. Prio de una radiodermatitis.

En 1928, en Estocolmo, en el II Congreso de Radiología se crea la comisión Internacional de Protección Radiológica cuyas recomendaciones son de cumplimiento obligatorio.

Desde hace más de 80 años en América Latina se han utilizado las radiaciones ionizantes en el campo de la salud y la industria.

Los efectos biológicos producidos por las radiaciones ionizantes son consecuencia de la transferencia de energía a las moléculas constitutivas de la célula. De acuerdo al componente celular dañado se pueden inactivar directamente diversos mecanismos celulares o producir perjuicios en el material genético.

A altas dosis de radiación la célula morirá, y a bajas dosis los procesos de reparación enzimática pueden contrarrestar la lesión radio inducida. Si la reparación es completa la célula regresa a su condición normal, si es incompleta se producirán alteraciones en su funcionalismo.

Pueden distinguirse 2 tipos de células a este respecto:

Las células somáticas, que el efecto de su irradiación debe ponerse de manifiesto durante la vida de la persona; y

Las células germinales, cuya función consiste en transmitir la

información genética y los efectos de su irradiación se ponen de manifiesto en su descendencia.

Los efectos biológicos pueden clasificarse en:

- ✓ **Efectos determinísticos**: aquellos que se producen al superar un umbral de dosis específico para un tejido u órgano determinado. Su gravedad es mayor cuando más grande es la dosis. Para que estos efectos se produzcan se debe recibir una alta dosis en corto período de tiempo. **Estos efectos tardan entre horas a semanas en manifestarse, dependiendo de la cantidad de dosis recibida. En general se estima que una dosis de 500 mGy representa el umbral por encima del cual se empezarán a producir efectos determinísticos.** Ej.: Catarata, daños no malignos a la piel (eritema), alteraciones en las uñas, disminución celular en la médula ósea, trastornos sanguíneos y del tejido conectivo. Algunos valores de dosis única asociados a efectos son:
 - esterilidad temporal, entre 3,5 a 6,0 Gy
 - depresión de la médula ósea, 0,5 Gy
 - necrosis de la piel, 50 Gy (3 semanas)
 - muerte a los 60 días por una dosis de 3 – 5 Gy a todo el cuerpo.

- ✓ **Efectos estocásticos**: aquellos cuya probabilidad de producirse crece conforme aumenta la dosis. **No poseen umbral de aparición y se manifiestan luego de mucho tiempo posterior a la irradiación. Estos efectos son básicamente la inducción de cáncer y los genéticos**, aunque se asocia también la disminución del coeficiente intelectual en niños irradiados. Ej. Carcinógenos, envejecimiento precoz, leucemia, efectos genéticos. Algunos coeficientes de riesgo por efectos estocásticos son:

- Inducción de cáncer fatal en la población: 5 en 100 por cada Sv.
- Efectos hereditarios en la población: 1 en 100 por cada Sv.
- Reducción de Coeficiente de Inteligencia: 30 puntos por Sv (8va – 15ª. semana)

Generalmente la normativa para el diagnóstico de enfermedades causadas por radiaciones ionizantes se basa en el **historial laboral de exposición al riesgo, es importante considerar el tiempo de exposición y los años de servicios de estos trabajadores, porque los efectos a la salud suelen observarse luego de muchos años de exposición o por sobreexposiciones agudas.**

De igual manera deben de tomarse en cuenta las condiciones de trabajo, es decir las condiciones generales y especiales bajo los cuales se realiza la tarea, los aspectos organizativos, los métodos, sistemas o procedimientos empleados en la ejecución de la tarea (condiciones de los equipos, uso de los equipos, uso de equipos de protección personal, turnos de trabajo, tiempos de exposición al riesgo)

2.2.3. RADIOPROTECCIÓN

Las radiaciones ionizantes técnicamente utilizadas, suministran grandes beneficios a la humanidad. Sin embargo, el uso inapropiado de las mismas puede acarrear un riesgo de exposición elevada, con la consecuente probabilidad de producir enfermedad aguda o crónica y aún la muerte.

Desde comienzos de siglo se sabe que las radiaciones ionizantes son capaces de inducir efectos patológicos cuando interaccionan con

los organismos vivos.

De las observaciones de los daños producidos por las radiaciones, surge la necesidad de protección y aparecen las primeras recomendaciones internacionales en 1931. Con base en estos conocimientos tanto de los posibles daños como de las medidas de protección ya probadas, es conveniente que las instituciones que usan radiaciones ionizantes, establezcan el sistema de vigilancia en radioprotección para el control de este factor de riesgo.

La radioprotección comprende el conjunto de actividades a realizar para detectar oportunamente el efecto de los rayos X sobre la salud del personal ocupacionalmente expuesto a través de la recolección, análisis, e interpretación de la información epidemiológica, con el propósito de realizar la detección precoz de los casos y dar inicio a las actividades de promoción, prevención y control.

Las actividades de la vigilancia epidemiológica para el personal ocupacionalmente expuesto a rayos X comprenden, la detección, notificación, intervención, análisis e interpretación, y divulgación de la información.⁽¹⁵⁾

2.3 MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS

La prevención mediante la Radioprotección en radiodiagnóstico y medicina nuclear desarrolla la definición de la medicina basada en evidencias ya que es la utilización consciente, explícita y la previa evaluación de la mejor certeza científica, para tomar decisiones relacionadas con el cuidado de la salud de las personas.

Por este motivo la Organización Panamericana de la Salud, el Organismo internacional de Energía Atómica y el Foro

iberoamericano de organismos reguladores radiológicos y nucleares han diseñado el Programa Nacional de Protección Radiológica en las exposiciones médicas con el cual se podrían resolver algunas dudas acerca de este procedimiento.

Dentro de este programa Nacional de Protección Radiológica el Cuestionario UC2086_3 de autoevaluación de competencias profesionales del personal expuesto a radiaciones ionizantes cumple con todos los procesos de la medicina basada en evidencias:

- Identificación del problema de la exposición a las radiaciones
- Conversión de los datos en preguntas contestables.
- Determinación del tipo de estudios que mejor contesten a las preguntas.
- Búsqueda de la mejor evidencia para responder.
- Evaluación crítica de la evidencia disponible.
- Aplicación del conocimiento a la situación problema
- Evaluación de las decisiones tomadas.

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

ALARA: dosis de exposición tan bajas como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta factores tanto económicos como sociales (As Low As Reasonably Achievable).

Calibración: conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores aportados por patrones.

Calidad: condición que hace que un producto cumpla los requisitos para los que fue diseñado.

Consejo de Seguridad Nuclear (CSN): organismo español competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Contaminación radiactiva: presencia indeseable de sustancias radiactivas en el medio ambiente, medio material, superficie o persona.

Dosimetría: medida de la dosis de radiación absorbida.

Dosímetro: instrumento de medición de dosis absorbida.

Exposición (irradiación): acción y efecto de someter a las personas a las radiaciones ionizantes, puede ser externa cuando la fuente es exterior al organismo o interna si la fuente se localiza dentro del organismo.

Exposición ocupacional: exposición de los trabajadores durante el desarrollo de su trabajo.

Fuente radiactiva: aparato o sustancia capaz de emitir radiaciones ionizantes.

Fuente: aparato o sustancia capaz de emitir radiaciones ionizantes.

Gammagrafía: imagen médica obtenida a partir de la emisión gamma de un radionúclido incorporado al organismo y que refleja su distribución corporal.

Hojas de registro: documentos de cumplimentación obligatoria por parte del profesional que recoge aspectos sobre las tareas diarias, semanales o mensuales además de permitir aportar observaciones o incidencias; es una herramienta de valoración cuantitativa, así como un registro escrito de tareas realizadas.

Instalación radiactiva: instalación de cualquier clase que contenga una fuente radiactiva o un aparato productor de radiaciones ionizantes.

Kilovoltaje (KV): variaciones de tensión aplicada entre cátodo y ánodo en el tubo de rayos.

Muestra biológica: cualquier material biológico de origen humano susceptible de conservación y que puede albergar información sobre la dotación genética característica de una persona.

PACS: Sistema Digital de Almacenamiento y Archivo de Imágenes.

PET: tomografía por emisión de positrones o (Positron Emission Tomography).

PET-TAC: gamma cámara híbrida PET-TAC, permite integrar en una sola sesión, la información metabólica (PET), con la morfológica a través de los rayos X (TAC).

Principio ALARA: norma básica de protección radiológica (As Low As Reasonably Achievable), que consiste en aplicar la radiación tan baja como sea razonablemente posible para obtener una imagen de calidad.

Procedimiento: serie de operaciones secuenciadas con las que se pretende obtener un mismo resultado y que deben realizarse de la misma forma por personas diferentes, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una intervención profesional.

Protocolo: conjunto de procedimientos específicos establecidos en un plan.

Proyección: recorrido del rayo central desde que deja el tubo de rayos X hasta que atraviesa al paciente hacia el registro de imagen.

Radiaciones ionizantes: radiaciones compuestas de fotones o de partículas capaces de producir iones directa o indirectamente.

Radiología intervencionista: técnica médica en la que se realizan tratamientos mínimamente invasivos guiados de forma precisa por técnicas de imagen.

Reactivo: sustancia que se emplea para descubrir la presencia de otra.

Residuo radioactivo: material o producto de desecho, para el que no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionúclidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear.

RIA: radioinmunoanálisis, estudio analítico in vitro que aprovecha la especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo para determinar la concentración de una sustancia concreta en una muestra.

Servicio de Protección Radiológica: servicio encargado del establecimiento de las normas de protección radiológica y de la vigilancia de su cumplimiento; entidad expresamente autorizada por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Situaciones de emergencia: accidentes o enfermedades que comienzan de forma súbita, que afectan a las funciones vitales de la víctima y con riesgo de muerte o complicaciones graves; se consideran vitales: la respiración, la circulación y el estado del nivel de conciencia.

CAPITULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El procesamiento de datos se realizó mediante el vaciamiento de los resultados del:

- Cuestionario de Autoevaluación para las Trabajadoras y Trabajadores. Unidad de Competencia **“UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear”**, correspondiente al “Procedimiento de Evaluación y Acreditación de las Competencias Profesionales. Cualificación Profesional: Imagen para el Diagnóstico Código: SAN627_3 Nivel 3”. Validado por el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España.
- Realizado a la población objeto de estudio es decir los profesionales médicos, tecnólogos médicos y auxiliares de radiología correspondientes al Servicio de Imagenología y radiodiagnóstico del Hospital Nacional Luis N. Sáenz de la Policía Nacional del Perú,

en el Software IBM SPSS Statistics, para Windows, donde se analizaron los datos mediante tablas cruzadas, pruebas de chi cuadrado y gráficos de barras, los cuales permitieron desarrollar los conteos y porcentajes de los grupos pertenecientes cuyo resultado nos permite la **Evaluación de la Efectividad de los medios de Radioprotección en el mencionado personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes**, cuestionario que evaluó al personal el cual debe cumplir con requisitos de calificación básica, conocimientos de protección radiológica y de experiencia en

la actividad.

Para el desarrollo del presente estudio se solicitó el permiso correspondiente a la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional del Perú y al Servicio de Imagenología y radiodiagnóstico del Hospital Nacional Luis N. Sáenz de la Policía Nacional del Perú, del cual se recolectó la información.

El estudio se realizó bajo los siguientes principios éticos fundamentales:

- No maleficencia: Se cumplieron los objetivos del estudio de la Evaluación de la Efectividad de los medios de Radioprotección en el personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el Hospital Nacional LNS PNP, periodo Enero – Diciembre 2011, cumpliendo el principio de la no maleficencia que encuentra su significado adecuado en el de una ética que tiene como centro al ser humano y a la búsqueda de su bien integral.
- Confidencialidad: Además de explicar a cada participante sobre el tipo de información que recabará el estudio y como se pretende utilizar dicha información se les mencionó de que no se divulgaran sus nombres.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

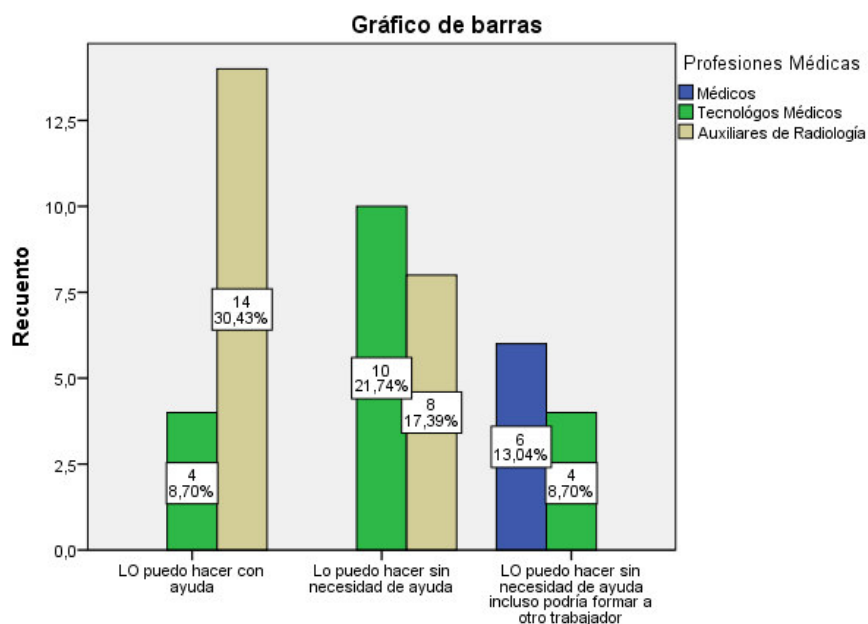
El objetivo fue evaluar mediante un Cuestionario de Autoevaluación las Competencias Profesionales sobre el conocimiento y aplicación de las normas vigentes correspondientes a la exposición y protección a radiaciones ionizantes para prevenir la aparición de efectos nocivos sobre la salud de los trabajadores expuestos en el periodo Enero – Junio 2011, se analizaron los datos estadísticos obteniéndose los siguientes resultados:

Médicos Radiólogos: MR
 Tecnólogos Médicos: TM
 Auxiliares de Radiología: AR

Respecto al punto 1 correspondiente a las actividades principales:

APS1.7: Utilizar medios de radioprotección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad. * Profesiones Médicas

En la tabla APS1.7 se observa que el 39.1% (14AR y 4TM) lo pueden hacer con ayuda, 39.1% (8AR y 10TM) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda, 21.7% (4TM y 6MR) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador

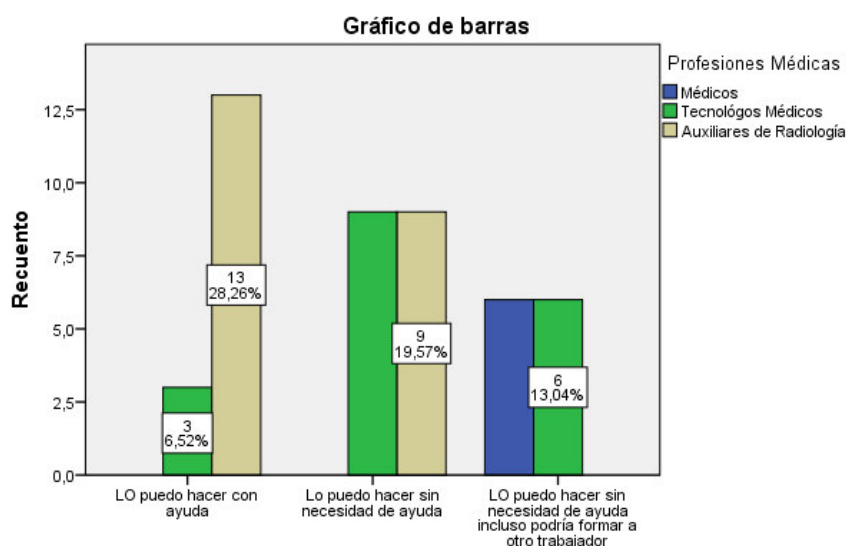


APS1.7: Utilizar medios de radioprotección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad.

Respecto al punto 2 correspondiente a las actividades principales:

APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protección ambiental y control de residuos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de protección radiológica * Profesiones Médicas

En la tabla APS2.4 se observa que el 34.8% (13AR y 3TM) lo pueden hacer con ayuda, 39.1% (9AR y 9TM) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda, 26.1% (6TM y 6MR) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador

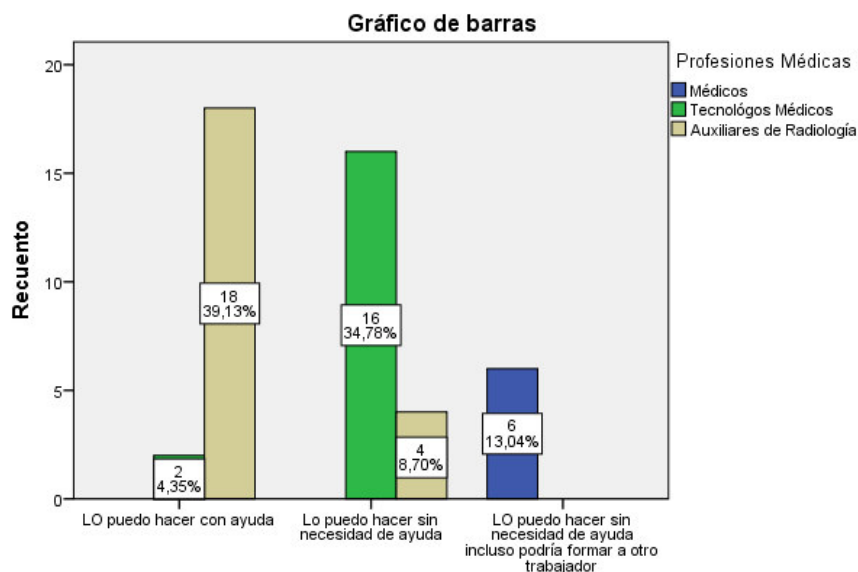


APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protección ambiental y control de residuos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de protección radiológica

Respecto al punto 3 correspondiente a las actividades principales:

APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes. * Profesiones Médicas

En la tabla APS3.4 se observa que el 43.5% (18AR y 2TM) lo pueden hacer con ayuda, 43.5% (4AR y 16TM) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda, 13.0% (6MR) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador

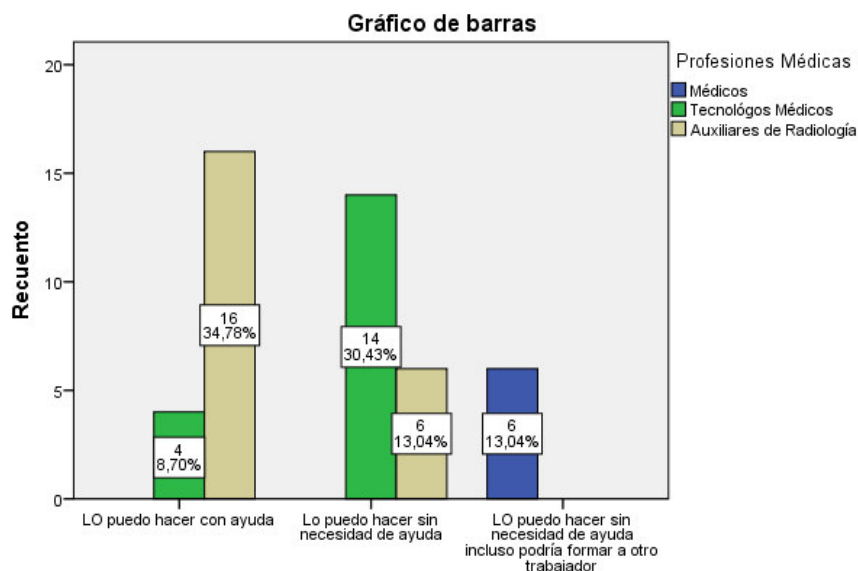


APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes.

Respecto al punto 4 correspondiente a las actividades principales:

APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación. * Profesiones Médicas

En la tabla APS4.4 se observa que el 43.5% (16AR y 4TM) lo pueden hacer con ayuda, 43.5% (6AR y 14TM) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda, 13.0% (6MR) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador

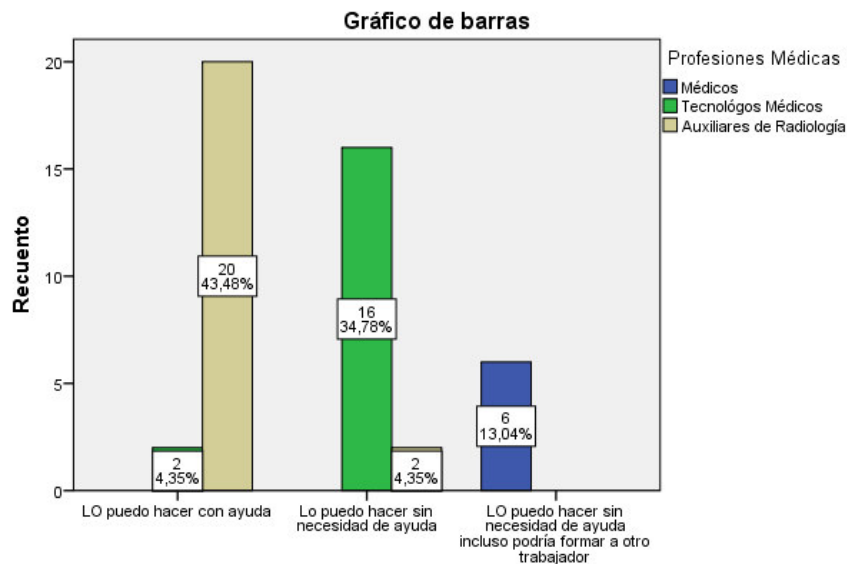


APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación.

Respecto al punto 5 correspondiente a las actividades principales:

APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalaciones, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear, minimizando la exposición a la radiación, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad * Profesiones Médicas

En la tabla APS5.1 se observa que el 47.8% (20AR y 2TM) lo pueden hacer con ayuda, 39.1% (2AR y 16TM) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda, 13.0% (6MR) lo pueden hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador



APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalac, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiag y medic nuclear, minimizand la exposic a la radiacion, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos las personas evaluadas, demostraron que si poseen los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC2086_3.

Es decir estos conocimientos se presentan agrupados de acuerdo a las actividades profesionales que realizan. La responsabilidad del auxiliar de radiología es diferente al del Tecnólogo médico o al del Médico. Claramente se aprecia que los auxiliares de radiología, cumplen al 100% con los conocimientos que dan soporte a sus actividades profesionales de esta unidad de competencia.

Esto explica que en algunos casos observemos que la actividad la realicen con ayuda pero debemos tener en cuenta que estas labores necesitan de la supervisión del tecnólogo médico o del médico.

Respecto a los Tecnólogos médicos cumplen al 100% con las actividades que les corresponden y observamos que algunos de ellos cumplen funciones de formadores e instructores, labor que anteriormente la realizaban solo los médicos.

Los médicos cumplen al 100% de las normas y reglamentos de Radioprotección y mediante la formación continua que realizan al personal cumplen un efecto multiplicador de los conocimientos de las normativas en materia de prevención de los riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.

Analizando los datos estadísticos concluimos que la correcta aplicación de las normas de radioprotección observada en el Hospital de Policía por parte del personal del servicio de radiología ocupacionalmente expuesto a las radiaciones ionizantes pone en manifiesto la gran Efectividad de los medios de Radioprotección de este Hospital. Comprobándose y verificándose lo siguiente:

1. Comprobación de las medidas de radioprotección aplicadas en la Unidad.

- Respecto a la Aplicación de la normativa sobre instalaciones radiactivas: radioprotección en instalaciones médicas, límites de dosis máxima permitida, ICRP, programa de garantía de calidad de las instalaciones médicas radiactivas.
- Acerca de la Vigilancia y control de la radiación en instalaciones de radiodiagnóstico y medicina nuclear: utilización de los equipos de medida, requisitos de los dosímetros, objetivos de la dosimetría de área y dosimetría de personal, establecimiento de la frecuencia de medición y registro de las mediciones efectuadas, reconocimiento de los riesgos radiológicos en radiodiagnóstico y medicina nuclear.

2. Comprobación de la aplicación de las medidas de radioprotección a los pacientes.

Respecto a la:

- Protección contra la radiación externa en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear: establecimiento de distancia, tiempo y blindaje.
- Protección contra la radiación interna en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear, aplicación de métodos de descontaminación.
- Aplicación de la normativa en materia de: protección en la sala de exploración, mantenimiento de las instalaciones de radiodiagnóstico,

protección de los miembros del público, sistemas de control de la dosis de radiación.

3. Verificación de la aplicación de las medidas de seguridad durante la recepción y almacenamiento.

- Gestión y manipulación de fuentes radiactivas en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear.
- Cumplimiento de la normativa en materia de transporte del material radioactivo.
- Protección radioactiva.
- Cálculo de blindajes.
- Almacenamiento del material radioactivo: sistemas de registro, control y uso.

4. Colaboración en el control y gestión de residuos radioactivos.

- Tratamiento y eliminación de residuos radioactivos sólidos y líquidos en la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear: eliminación como residuos convencionales.
- Actuación frente a accidentes laborales: aplicación de protocolos de actuación, algoritmo RCP básico.
- Aplicación de los planes de emergencia: aplicación de normativa en caso de emergencia y en caso de siniestro.

5. Control de calidad de las instalaciones radioactivas.

- Aplicación del programa de garantía de calidad de las instalaciones radioactivas de uso médico: gestión de la revisión de estándares, certificados de calibración de las fuentes radioactivas, emisión, revisión y aprobación de trabajo en radiodiagnóstico y medicina nuclear.

CONCLUSIONES

La autoevaluación demostró que los trabajadores poseen un excelente conocimiento y aplicación de las normas de radioprotección, observándose en ellos la posesión de actitudes idóneas para el trabajo en el servicio de Imagenología del Hospital.

De esta manera el trabajador mantiene una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar este tipo de estudios en todo centro hospitalario con servicio de radiodiagnóstico y medicina nuclear para evaluar el correcto conocimiento y la consecuente aplicación de las normas de radioprotección. Que este estudio sea el punto de inicio para futuros estudios de la evaluación de la Efectividad de los medios de Radioprotección.

Establecer el uso de cuestionarios de autoevaluación en el personal hospitalario ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes con el fin de evaluar el conocimiento y la correcta aplicación de las normas de radioprotección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ICRP Publication 34: Protection of the patient in diagnostic radiology Annals of the ICRP Vol 9/2 (1983).
- [2] ICRP Publication 52: Protection of the patient in nuclear medicine Annals of the ICRP Vol 17/4 (1988).
- [3] ICRP Publication 73: Radiological Protection and Safety in Medicine Annals of the ICRP Vol 26/2 (1996).
- [4] Documents of the NRPB Vol 10 "Guidelines on Patient Dose to promote the optimization of protection for diagnostic medical exposures" (1999).
- [5] ICRP Publication 84: Pregnancy and Medical Radiation Annals of the ICRP Vol30/1 (2000).
- [6] Proceedings of the International Conference on the Radiological Protection of Patients in Diagnostic and Interventional Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy, Málaga, Spain (2001).
- [7] IAEA Safety Standards Series N°-RS-G-1.5 Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002).
- [8] Dossier: La radioprotection des patients Contrôle (Revue de l'Autorité de Sûreté Nucléaire) N° 148 (2002).
- [9] ICRP Publication 60: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection Vol 21/ 1-3 (1991) .
- [10] Directiva EURATOM 97/43 del Consejo sobre protección de la salud en relación con exposiciones médicas (1997).
- [11] Guía de Protección Radiológica N° 118 de la Comunidad Europea "Indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen" (2000).

[12] Documento del Comité 3 del ICRP "Diagnostic reference levels in medical imaging" Draft en www.icrp.org (2001).

[13]Beauvais-March H, Valero M., Biau A. y Bourguignon M. Niveaux de reference diagnostiques: spécificités de la demarche francaise en radiologie Radioprotection Vol 38 (2): 187-200 (2003).

[14]http://www.educacion.gob.es/educa/incual/html_Acreditacion/ice_Cuestionario_SAN627_3.html

[15] Universidad centroccidental "Lisandro Alvarado" Propuesta de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el personal Ocupacionalmente expuesto a Rayos X servicios de radiodiagnóstico públicos. Barquisimeto. Trabajo presentado para optar al grado de Especialista en salud e higiene ocupacional. Presentado por MARINELA RAMÍREZ Barquisimeto 2006

ANEXOS

Anexo Nº1:
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS
COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: IMAGEN PARA EL
DIAGNÓSTICO**

Código: SAN627_3
NIVEL: 3

**CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN
PARA LAS TRABAJADORAS Y
TRABAJADORES**

**UNIDAD DE
COMPETENCIA**

**"UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en
unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear"**

**LEA ATENTAMENTE LAS
INSTRUCCIONES**

Conteste a este cuestionario de **FORMA SINCERA**.
La información recogida en él tiene **CARÁCTER
RESERVADO**.

Su resultado servirá solamente para ayudarle, **ORIENTÁNDOLE** en qué medida posee la competencia profesional de la "UC2086_3: Aplicar normas de radioprotección en unidades de radiodiagnóstico y medicina nuclear".

INSTRUCCIONES CUMPLIMENTACIÓN DEL CUESTIONARIO:

Cada **actividad profesional principal (APP)** se compone de varias **actividades profesionales secundarias (APS)**.

Nombre y apellidos del trabajador/a: DNI:	 Firma:
--	--------------------

Lea atentamente cada APP y a continuación sus APS. En cada APS marque con una cruz el indicador de autoevaluación que considere más ajustado a su grado de dominio de las APS. Dichos indicadores son los siguientes:

1. No sé hacerlo.
2. Lo puedo hacer con ayuda
3. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda
4. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda, e incluso podría formar a otro trabajador o trabajadora.

APP1: Comprobar las medidas de radioprotección aplicadas en la unidad, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad, colaborando con el facultativo responsable, cumpliendo los criterios de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
APS1.1: Vigilar la aplicación de la normativa en materia de instalaciones médicas de radiaciones ionizantes (autorizaciones, acreditación de trabajadores y trabajadoras, documentación de control de la instalación), para el cumplimiento de los niveles de seguridad.				
APS1.2: Evaluar las medidas de radioprotección, y el control de calidad del manual de procedimiento, para efectuar cambios.				
APS1.3: Identificar los riesgos de irradiación asociados a las técnicas de apoyo al diagnóstico.				
APS1.4: Descartar riesgos de irradiación y de contaminación, mediante sistemas de control establecidos, logrando niveles de radiación permitidos.				
APS1.5: Evaluar los mecanismos de seguridad y control de calidad que figuran en el manual de procedimiento, para su corrección, registro y elaboración de informes anuales.				
APS1.6: Elaborar los protocolos de actuación y procedimientos, en colaboración con el superior responsable.				
APS1.7: Utilizar medios de radioprotección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad.				
APS1.8: Aplicar los medios de control dosimétrico, personal y de área, según protocolos establecidos.				
APS1.9: Verificar las condiciones de aislamiento de los pacientes.				

APP2: Comprobar la aplicación de las medidas de radioprotección a los pacientes y miembros del público dentro de la instalación, cumpliendo los criterios de calidad y de acuerdo a la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica, los criterios ALARA y los protocolos establecidos en la unidad.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
APS2.1: Validar los controles previos a la exploración, revisando hoja de petición y cuestionario, verificando la situación del paciente, incidiendo en que no se encuentre gestando o amamantando a un lactante.				
APS2.2: Verificar que los medios de protección radiológica, según la técnica, se utilizan cumpliendo la normativa de protección radiológica.				
APS2.3: Vigilar el cumplimiento de los criterios ALARA, minimizando la dosis efectiva y limitando la exposición de otras partes del cuerpo del paciente.				
APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protección ambiental y control de residuos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de protección radiológica.				
APP3: Verificar la aplicación de las medidas de seguridad durante la recepción y almacenamiento de radiofármacos para su posterior registro y control, cumpliendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica, siguiendo protocolos y controles de calidad establecidos en la unidad y bajo la supervisión del facultativo responsable.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
APS3.1: Recepcionar el radiofármaco, verificando que cumple los requisitos de radioprotección, según protocolo.				
APS3.2: Anotar la recepción del radiofármaco, en el libro de registro del material radioactivo, verificando la documentación acompañante a la fuente.				

APS3.3: Revisar las condiciones de almacenamiento y validación del radiofármaco, para su posterior utilización.				
APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes.				
APP4: Colaborar en el control y gestión de residuos radioactivos, cumpliendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, protección radiológica, seguridad y medioambiente, aplicando el plan de emergencias ante accidentes con riesgo de irradiación o de contaminación, protocolos y los criterios de calidad establecidos en la Unidad, según las especificaciones del Consejo de Seguridad Nuclear.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
APS4.1: Comprobar el registro administrativo de los residuos radioactivos, generados en la actividad normal de los servicios de medicina nuclear.				
APS4.2: Comprobar el control de residuos radioactivos, generados por los pacientes para su posterior tratamiento.				
APS4.3: Comprobar el seguimiento del proceso de eliminación de residuos, cumpliendo con los niveles de radiación establecidos.				
APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación.				
APS4.5: Identificar las posibles situaciones de emergencia en la unidad, detectando áreas de protección y vías de exposición, registrando y comunicando, para su análisis y corrección.				
APS4.6: Participar en la ejecución periódica de simulacros, entrenando al personal para el control de una situación de emergencia.				

APS4.7: Identificar la línea de responsabilidad y organización en una instalación radiactiva, para situaciones de emergencia.				
APS4.8: Revisar la dotación, ubicación y funcionamiento del equipamiento para situaciones de emergencia, asegurando su disponibilidad.				
APP5: Efectuar control de calidad de las instalaciones radioactivas, siguiendo los protocolos de la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear, cumpliendo la normativa establecida.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalaciones, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear, minimizando la exposición a la radiación, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad y cumpliendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y protección radiológica.				
APS5.2: Efectuar control de calidad de los equipos en tiempo y forma, según técnica y procedimiento establecido.				
APS5.3: Archivar los resultados de los controles de calidad.				
APS5.4: Revisar los resultados de los controles de calidad, según protocolos establecidos, para su análisis posterior y emisión de informe.				
APS5.5: Efectuar controles de calidad de instalaciones radioactivas, según la legislación, para posteriores informes o auditorías.				

Gracias por su cooperación.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido informado/a por el Sr. Juan Yovera Alvarez Interno de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que este cuestionario forma parte de su trabajo de Tesis que estudia la “Evaluación de la Efectividad de los medios de Radioprotección en el personal de Imagenología del Hospital Nacional de Policía ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes en el periodo de Enero 2011 a Junio del 2011”.

Es por ello que yo:

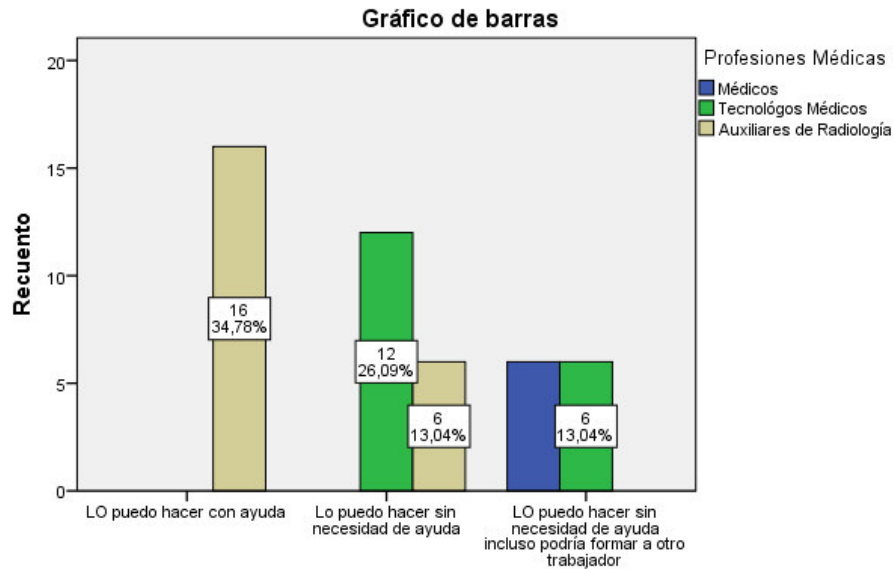
1. He sido debidamente informado/a del objetivo y la metodología de esta investigación.
2. Consiento libre y voluntariamente en colaborar en su trabajo.
3. Permito que el Sr. Juan Yovera Alvarez, utilice la información sin dar a conocer mi identidad.
4. He podido hacer las preguntas que he estimado necesarias acerca de las razones de este estudio.
5. He sido informado/a que puedo retirar mi colaboración en cualquier momento, sea previo o durante la entrevista.
6. Si tengo alguna duda, o consulta puedo dirigirme al el Sr. Juan Yovera Alvarez.

Firma del Participante

Nombre y Firma de Tesista

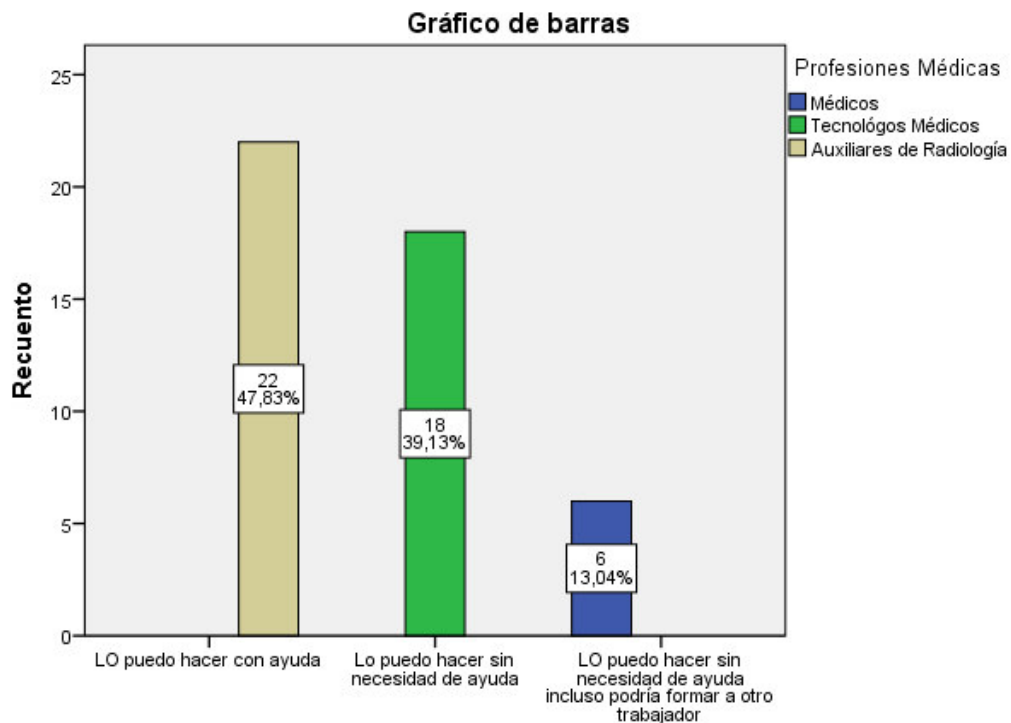
Jesús María 2011

APS1.1: Vigilar la aplicac de la normativa en materia de instalaciones médicas de radiaciones ionizantes (autorizaciones, acreditación de trabajadores y trabajadoras, documentación de control de la instalación), para el cumplim de los niveles de seguridad * Profesiones Médicas						
		Profesiones Médicas				Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.1: Vigilar la aplicación de la normativa en materia de instalaciones médicas de radiaciones ionizantes (autorizaciones, acreditación de trabajadores y trabajadoras, documentación de control de la instalación), para el cumplim de los niveles de seguridad	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	16	16
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	72,7%	34,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	6	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	27,3%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	6	0	12
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	33,3%	0,0%	26,1%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



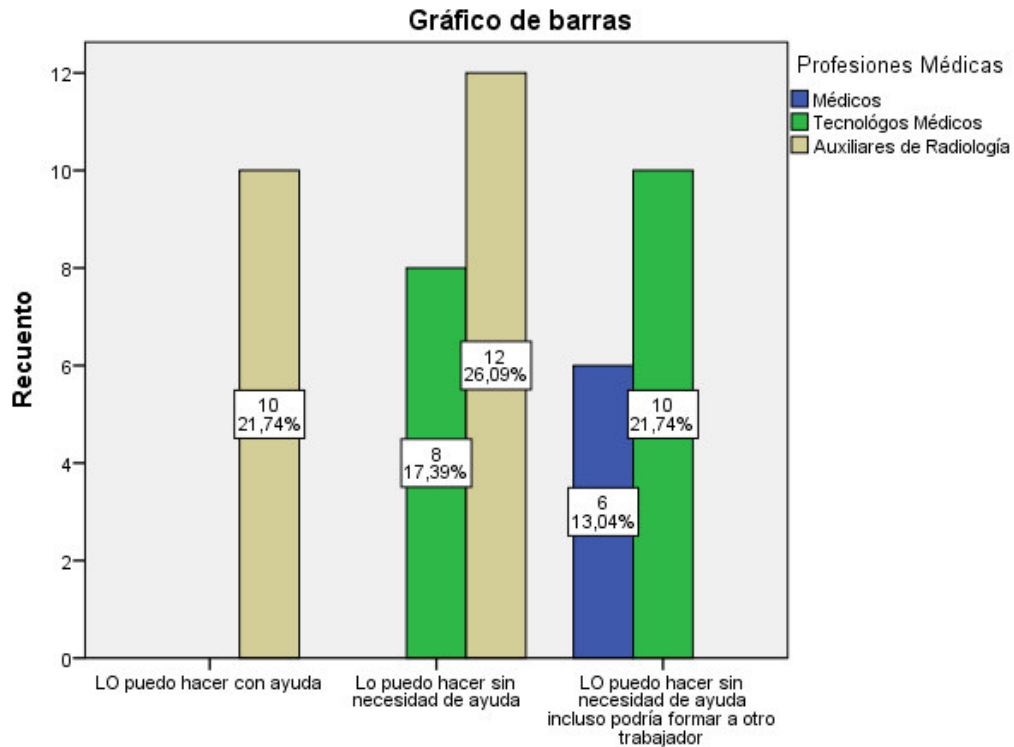
APS1.1: Vigilar la aplicac de la normativa en materia de instalaciones médicas de radiaciones ionizantes (autorizaciones, acreditación de trabajadores y trabajadoras, documentación de control de la instalación), para el cumplim de los niveles de seguridad

APS1.2: Evaluar las medidas de radio protección, y el control de calidad del manual de procedimiento, para efectuar cambios. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.2: Evaluar las medidas de radio protección, y el control de calidad del manual de procedimiento, para efectuar cambios.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	22	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	100,0%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	18	0	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	100,0%	0,0%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



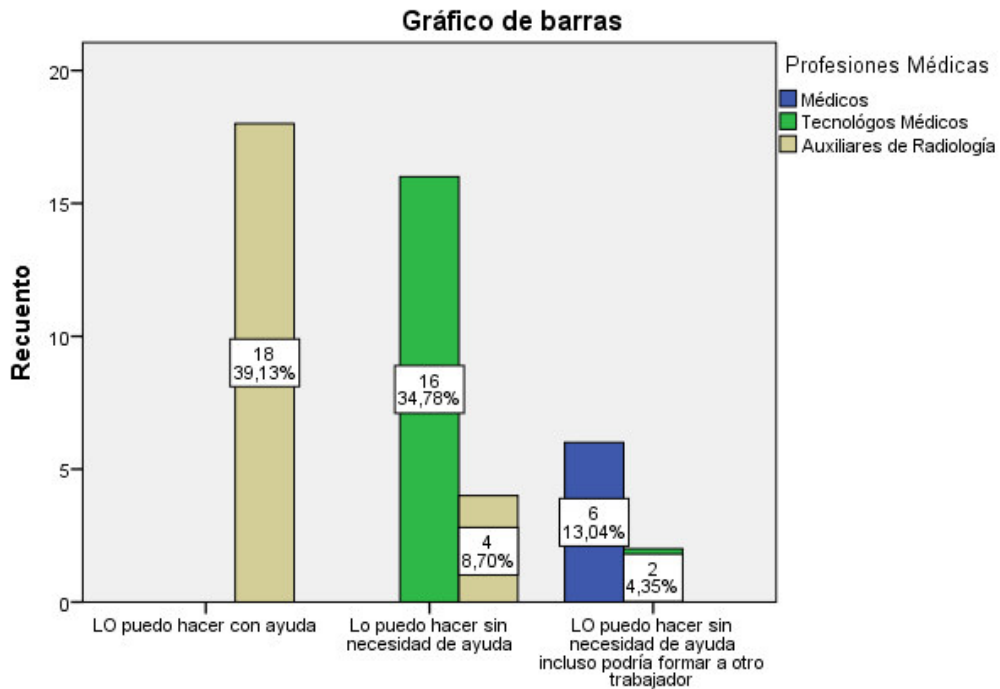
APS1.2: Evaluar las medidas de radioprotección, y el control de calidad del manual de procedimiento, para efectuar cambios.

APS1.3: Identificar los riesgos de irradiación asociados a las técnicas de apoyo al diagnóstico. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.3: Identificar los riesgos de irradiación asociados a las técnicas de apoyo al diagnóstico.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	10	10
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	45,5%	21,7%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	8	12	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	44,4%	54,5%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	10	0	16
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	55,6%	0,0%	34,8%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



APS1.3: Identificar los riesgos de irradiación asociados a las técnicas de apoyo al diagnóstico.

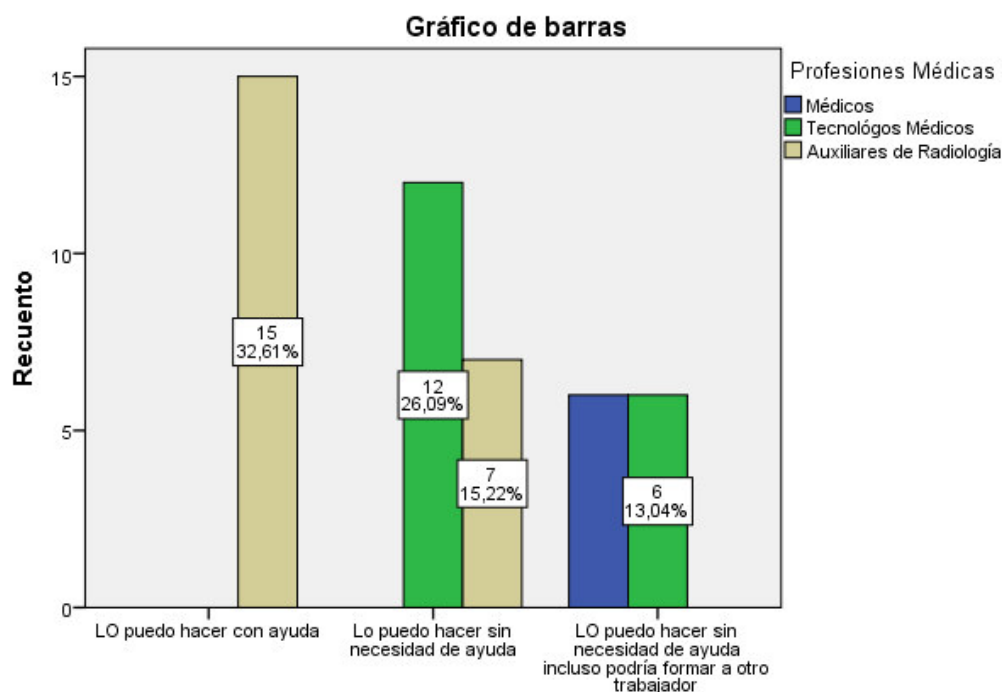
APS1.4: Descartar riesgos de irradiación y de contaminación, mediante sistemas de control establecidos, logrando niveles de radiación permitidos. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.4: Descartar riesgos de irradiación y de contaminación, mediante sistemas de control establecidos, logrando niveles de radiación permitidos.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	18	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	81,8%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	4	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	18,2%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	2	0	8
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	11,1%	0,0%	17,4%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS1.4: Descartar riesgos de irradiación y de contaminación, mediante sistemas de control establecidos, logrando niveles de radiación permitidos.

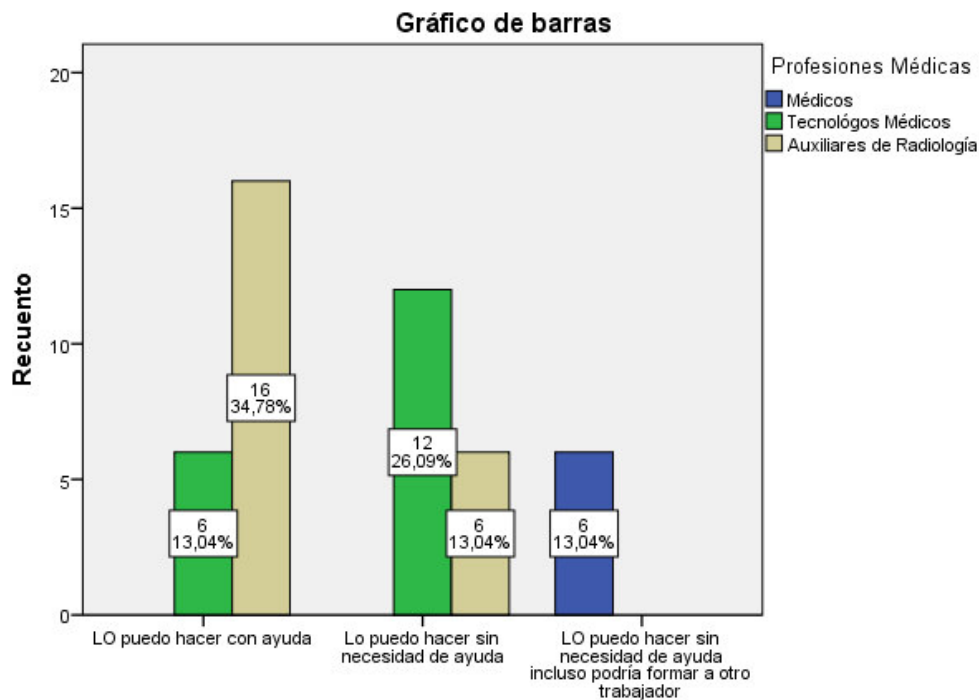
APS1.5: Evaluar los mecanismos de seguridad y control de calidad que figuran en el Manual de procedimiento, para su corrección, registro y elaboración de informes anuales.
*** Profesiones Médicas**

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.5: Evaluar los mecanismos de seguridad y control de calidad que figuran en el manual de procedimiento, para su corrección, registro y elaboración de informes anuales.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	15	15
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	68,2%	32,6%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	7	19
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	31,8%	41,3%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	6	0	12
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	33,3%	0,0%	26,1%
Total	Recuento		6	18	22	46
	% dentro de Profesiones Médicas		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



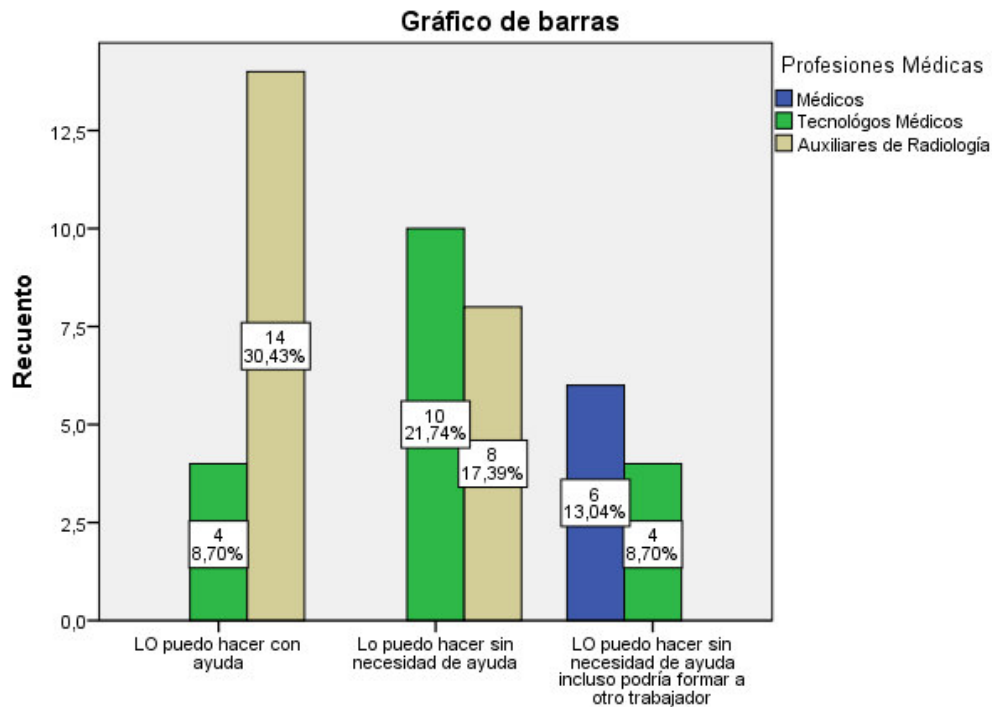
APS1.5: Evaluar los mecanismos de seguridad y control de calidad que figuran en el manual de procedimiento, para su corrección, registro y elaboración de informes anuales.

APS1.6: Elaborar los protocolos de actuación y procedimientos, en colaboración con el superior responsable. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.6: Elaborar los protocolos de actuación y procedimientos, en colaboración con el superior responsable.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	6	16	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	33,3%	72,7%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	6	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	27,3%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



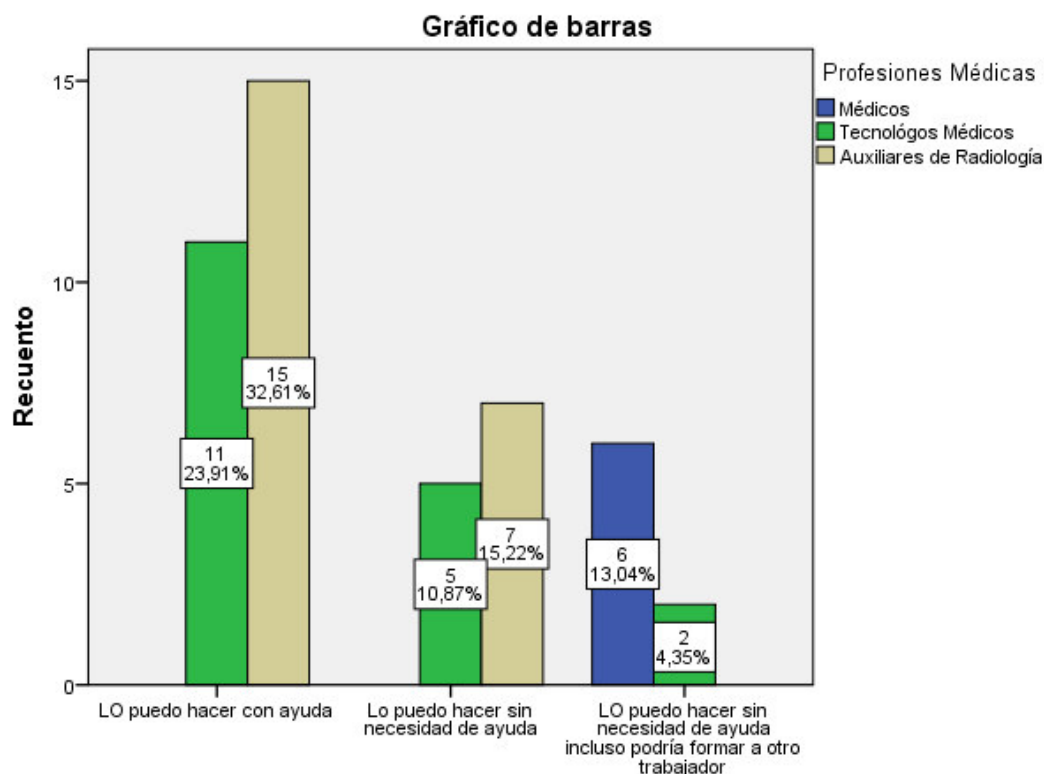
APS1.6: Elaborar los protocolos de actuación y procedimientos, en colaboración con el superior responsable.

APS1.7: Utilizar medios de radioprotección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.7: Utilizar medios de radio protección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	14	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	63,6%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	10	8	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	55,6%	36,4%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	4	0	10
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	22,2%	0,0%	21,7%
	Total	Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



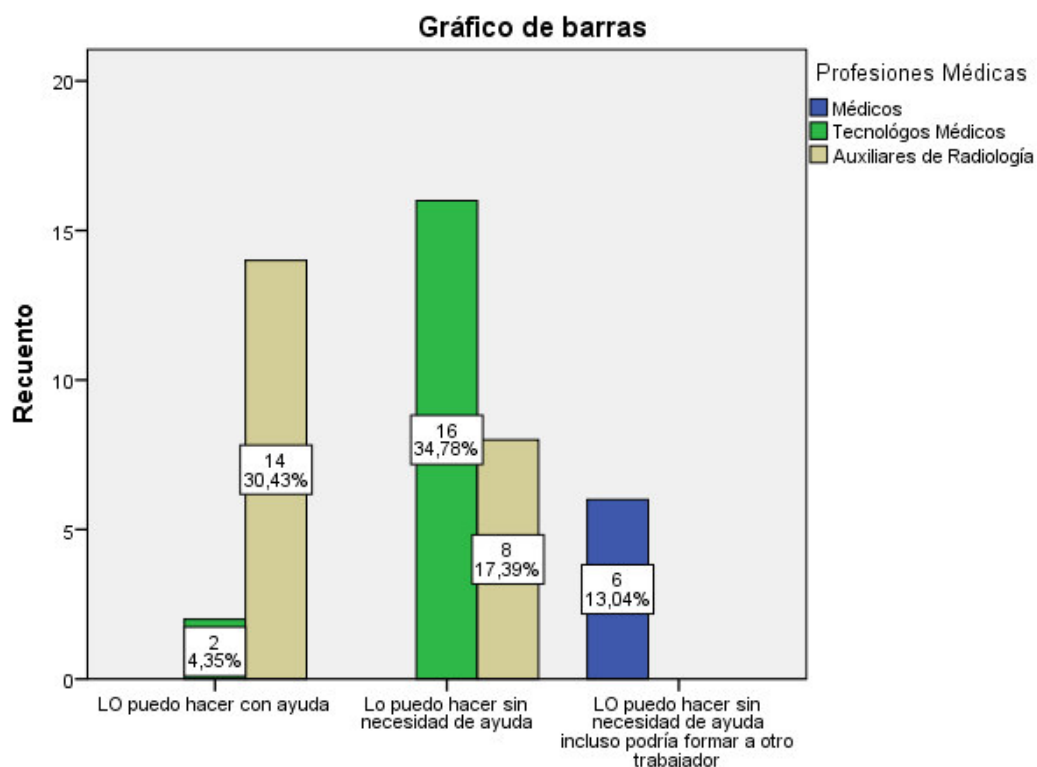
APS1.7: Utilizar medios de radioprotección, generales y específicos, en función de la técnica utilizada, incrementando la seguridad.

APS1.8: Aplicar los medios de control dosimétrico, personal y de área, según protocolos establecidos. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.8: Aplicar los medios de control dosimétrico, personal y de área, según protocolos establecidos.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	11	15	26
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	61,1%	68,2%	56,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	5	7	12
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	27,8%	31,8%	26,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	2	0	8
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	11,1%	0,0%	17,4%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



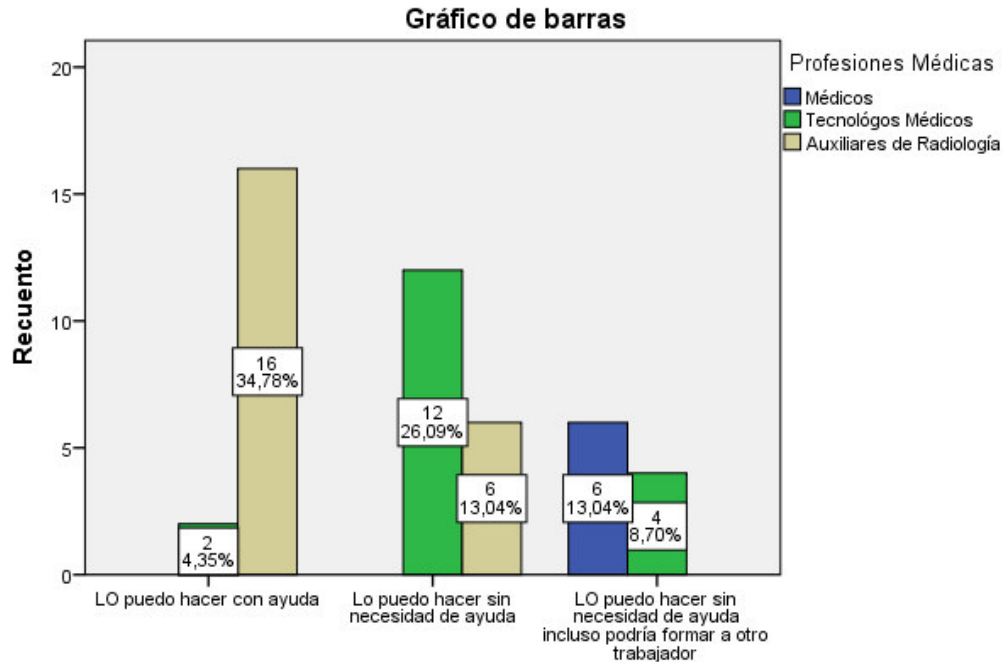
APS1.8: Aplicar los medios de control dosimétrico, personal y de área, según protocolos establecidos.

APS1.9: Verificar las condiciones de aislamiento de los pacientes. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS1.9: Verificar las condiciones de aislamiento de los pacientes.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	14	16
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	63,6%	34,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	8	24
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	36,4%	52,2%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0 %	



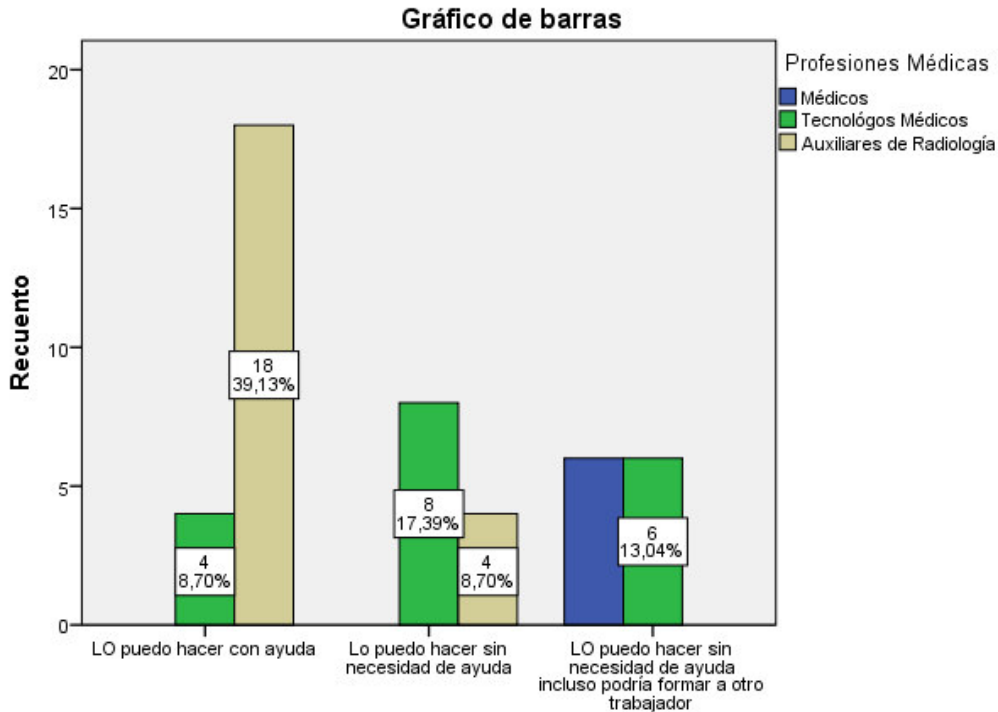
APS1.9: Verificar las condiciones de aislamiento de los pacientes.

APS2.1: Validar los controles previos a la exploración, revisando hoja de petición y cuestionario, verificando la situación del paciente, incidiendo en que no se encuentre gestando o amamantando a un lactante. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS2.1: Validar los controles previos a la exploración, revisando hoja de petición y cuestionario, verificando la situación del paciente, incidiendo en que no se encuentre gestando o amamantando a un lactante.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	16	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	72,7%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	6	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	27,3%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	4	0	10
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	22,2%	0,0%	21,7%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



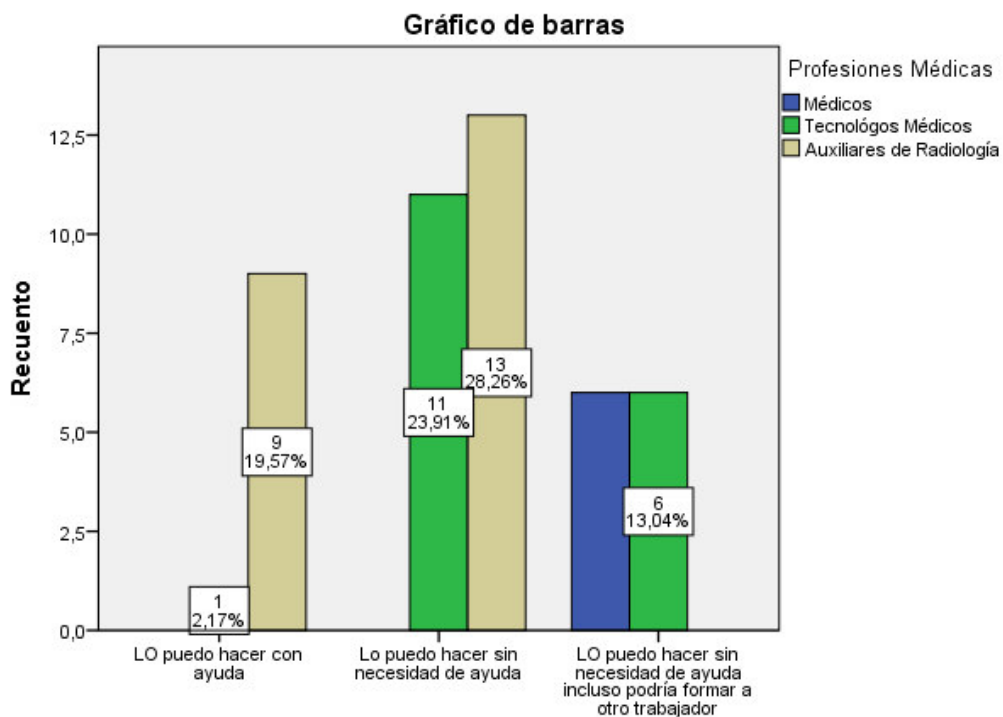
APS2.1: Validar los controles previos a la exploración, revisando hoja de petición y cuestionario, verificando la situación del paciente, incidiendo en que no se encuentre gestando o amamantando a un lactante.

APS2.2: Verificar que los medios de protección radiológica, según la técnica, se utilizan cumpliendo la normativa de protección radiológica. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS2.2: Verificar que los medios de protección radiológica, según la técnica, se utilizan cumpliendo la normativa de protección radiológica.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	18	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	81,8%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	8	4	12
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	44,4%	18,2%	26,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	6	0	12
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	33,3%	0,0%	26,1%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS2.2: Verificar que los medios de protección radiológica, según la técnica, se utilizan cumpliendo la normativa de protección radiológica.

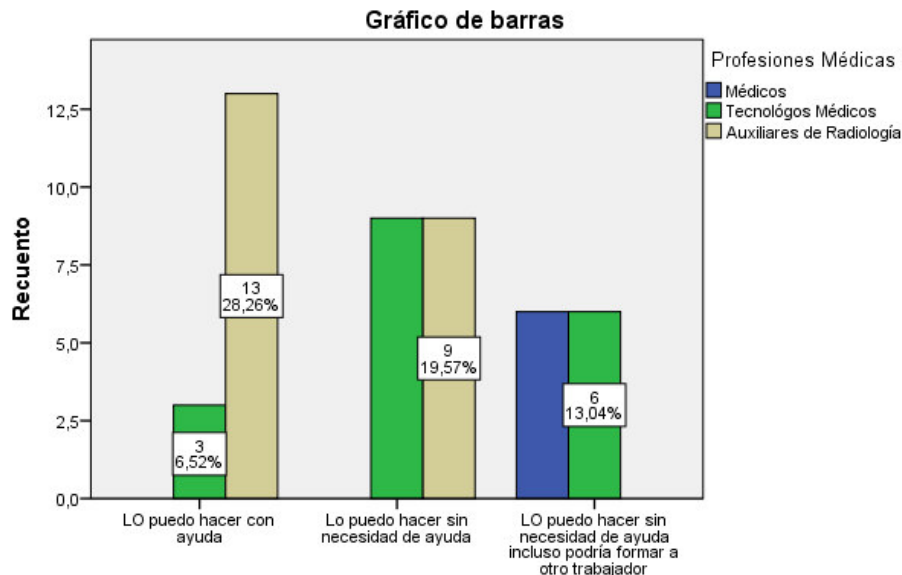
APS2.3: Vigilar el cumplimiento de los criterios ALARA, minimizando la dosis efectiva y limitando la exposición de otras partes del cuerpo del paciente. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS2.3: Vigilar el cumplimiento de los criterios ALARA, minimizando la dosis efectiva y limitando la exposición de otras partes del cuerpo del paciente.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	1	9	10
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	5,6%	40,9%	21,7%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	11	13	24
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	61,1%	59,1%	52,2%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	6	0	12
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	33,3%	0,0%	26,1%
Total	Recuento		6	18	22	46
	% dentro de Profesiones Médicas		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS2.3: Vigilar el cumplimiento de los criterios ALARA, minimizando la dosis efectiva y limitando la exposición de otras partes del cuerpo del paciente.

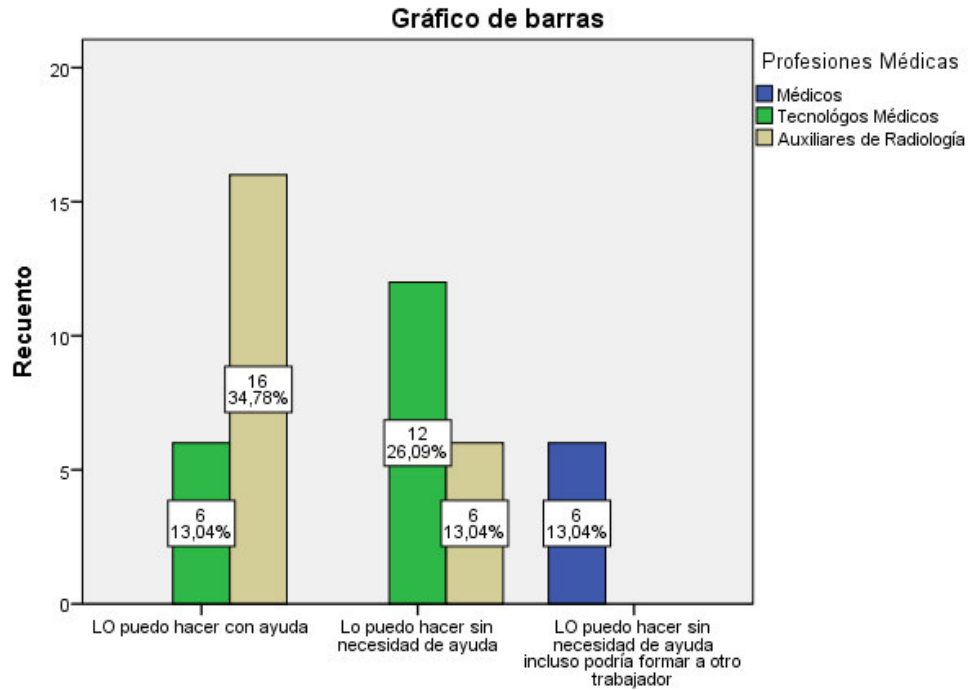
APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protecc ambiental y control de residuos, siguiendo procedim establecidos y cumpliendo la normativa de protecc radiologic * Profesiones Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protección ambiental y control de residuos, siguiendo procedimiento establecidos y cumpliendo la normativa de protección radiológica	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	3	13	16
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	16,7%	59,1%	34,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	9	9	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	50,0%	40,9%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	6	0	12
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	33,3%	0,0%	26,1%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS2.4: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica a personal hospitalario, pacientes y público, así como de protecc ambiental y control de residuos, siguiendo procedim establecidos y cumpliendo la normativa de protecc radiologic

APS3.1: Recepcionar el radiofármaco, verificando que cumple los requisitos de radioprotección, según protocolo. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS3.1: Recepcionar el radiofármaco, verificando que cumple los requisitos de radio protección, según protocolo.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	6	16	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	33,3%	72,7%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	6	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	27,3%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

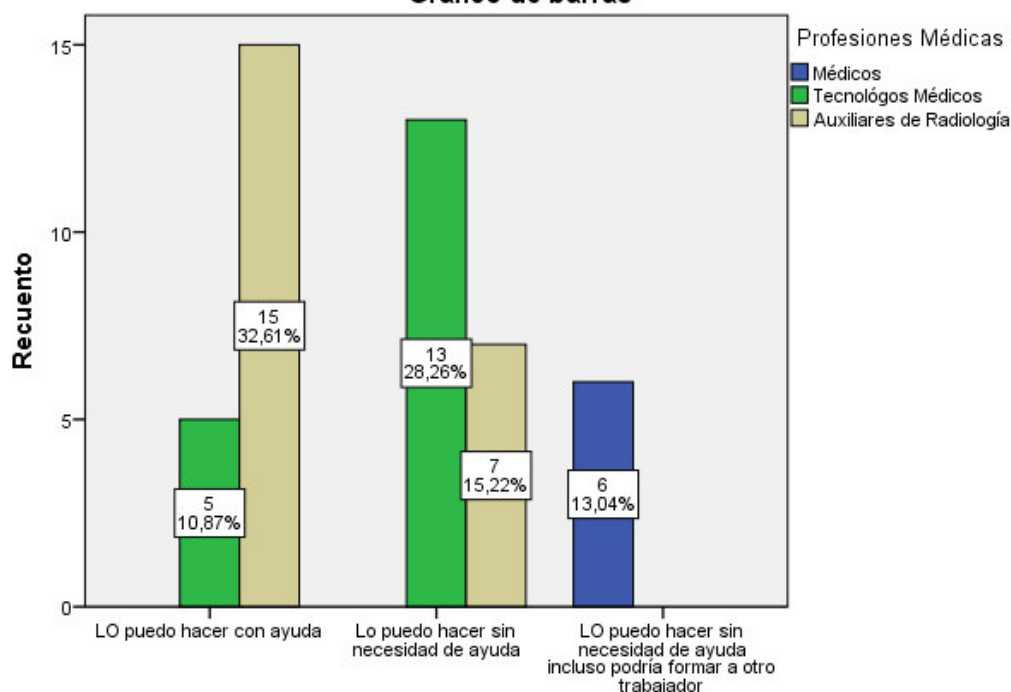


APS3.1: Recepcionar el radiofármaco, verificando que cumple los requisitos de radioprotección, según protocolo.

APS3.2: Anotar la recepción del radiofármaco, en el libro de registro del material radioactivo, verificando la documentación acompañante a la fuente. * Profesionales Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS3.2: Anotar la recepción del radiofármaco, en el libro de registro del material radioactivo, verificando la documentación acompañante a la fuente.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	5	15	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	27,8%	68,2%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	13	7	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	72,2%	31,8%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

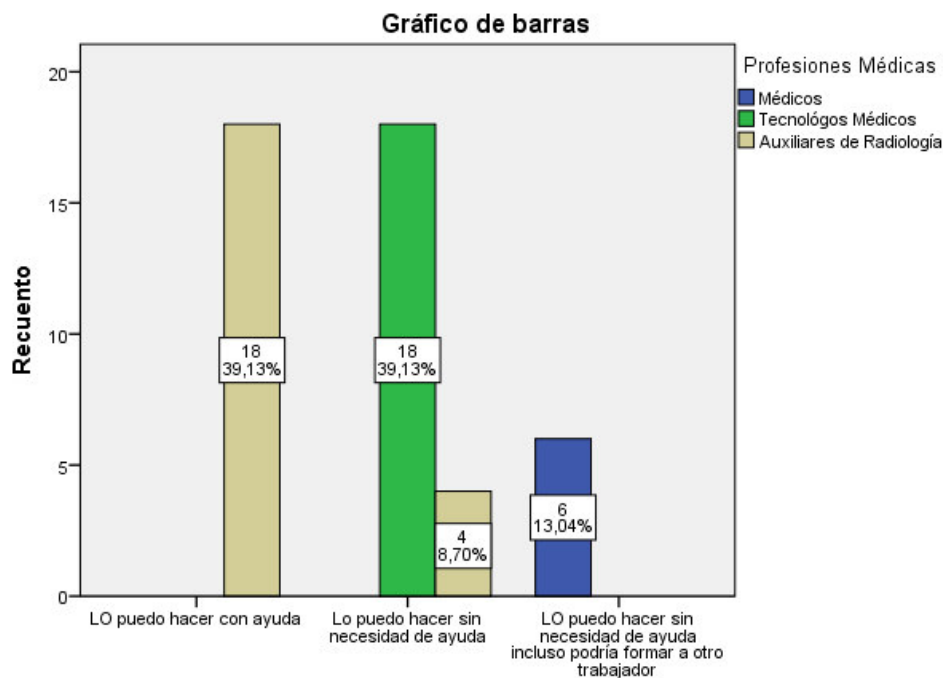
Gráfico de barras



APS3.2: Anotar la recepción del radiofármaco, en el libro de registro del material radioactivo, verificando la documentación acompañante a la fuente.

APS3.3: Revisar las condiciones de almacenamiento y validación del radiofármaco, para su posterior utilización. * Profesiones Médicas

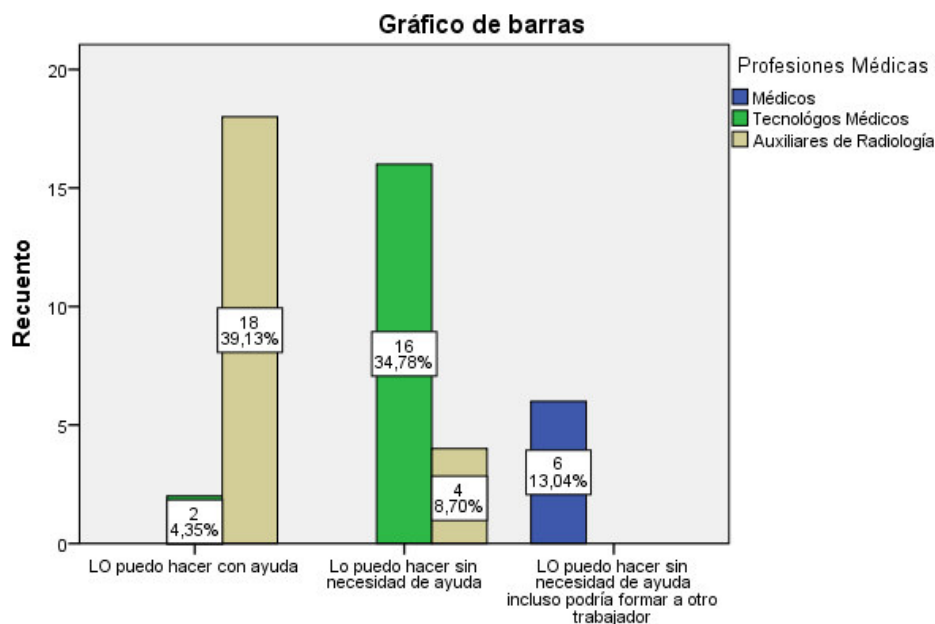
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS3.3: Revisar las condiciones de almacenamiento y validación del radiofármaco, para su posterior utilización.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	18	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	81,8%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	18	4	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	100,0%	18,2%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



APS3.3: Revisar las condiciones de almacenamiento y validación del radiofármaco, para su posterior utilización.

APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes. * Profesiones Médicas

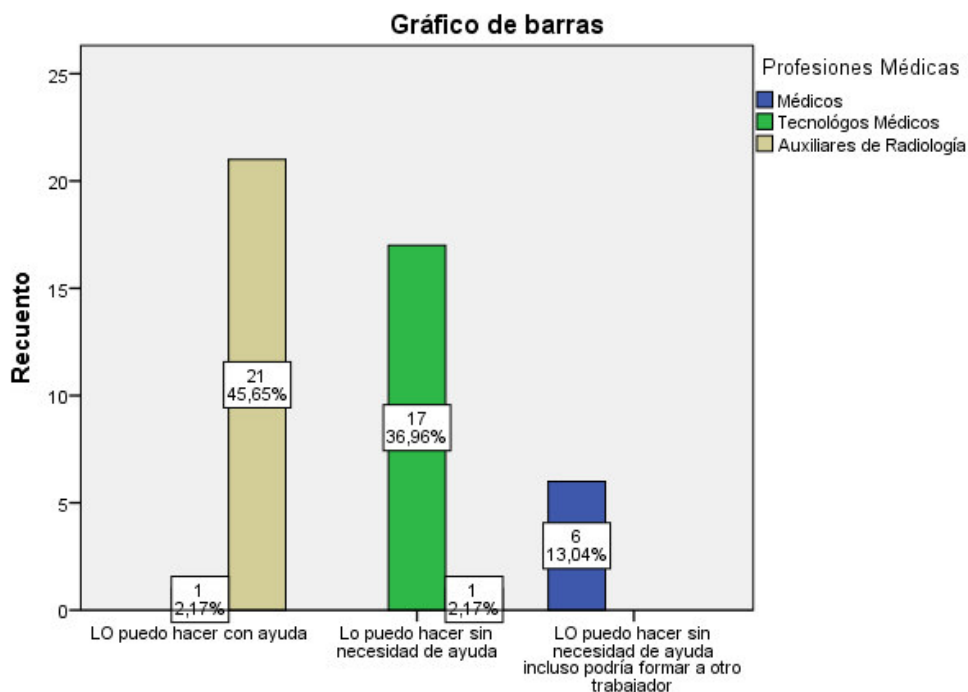
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	18	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	81,8%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	4	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	18,2%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS3.4: Aplicar las normas de actuación en caso de incidentes durante la recepción, almacenamiento o manipulación del radiofármaco, según protocolos establecidos, efectuando registros para su análisis, corrección e informes.

APS4.1: Comprobar el registro administrativo de los residuos radioactivos, generados en la actividad normal de los servicios de medicina nuclear. * Profesiones Médicas

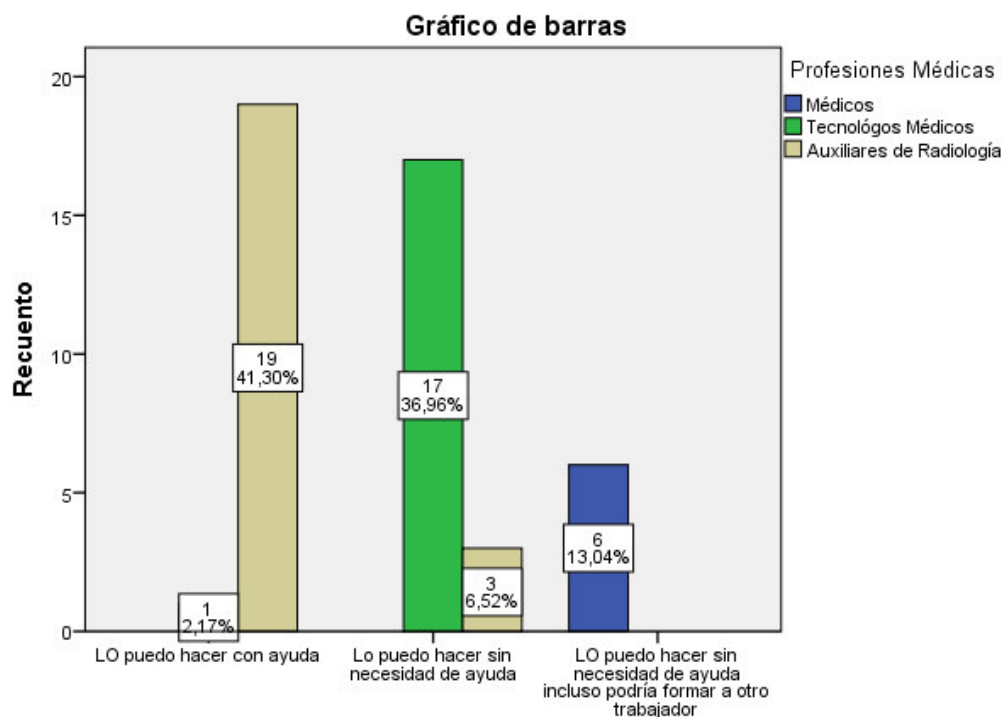
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.1: Comprobar el registro administrativo de los residuos radioactivos, generados en la actividad normal de los servicios de medicina nuclear.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	1	21	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	5,6%	95,5%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	17	1	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	94,4%	4,5%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.1: Comprobar el registro administrativo de los residuos radioactivos, generados en la actividad normal de los servicios de medicina nuclear.

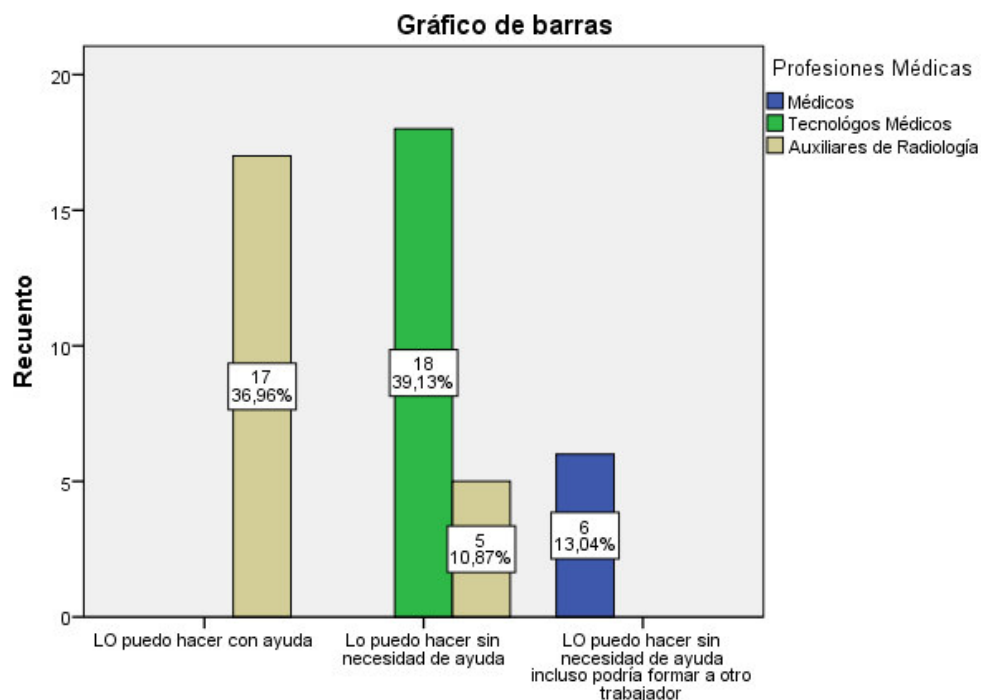
APS4.2: Comprobar el control de residuos radioactivos, generados por los pacientes para su posterior tratamiento. * Profesiones Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.2: Comprobar el control de residuos radioactivos, generados por los pacientes para su posterior tratamiento.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	1	19	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	5,6%	86,4%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	17	3	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	94,4%	13,6%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.2: Comprobar el control de residuos radioactivos, generados por los pacientes para su posterior tratamiento.

APS4.3: Comprobar el seguimiento del proceso de eliminación de residuos, cumpliendo con Los niveles de radiación establecidos. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.3: Comprobar el seguimiento del proceso de eliminación de residuos, cumpliendo con los niveles de radiación establecidos.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	0	17	17
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	0,0%	77,3%	37,0%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	18	5	23
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	100,0%	22,7%	50,0%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

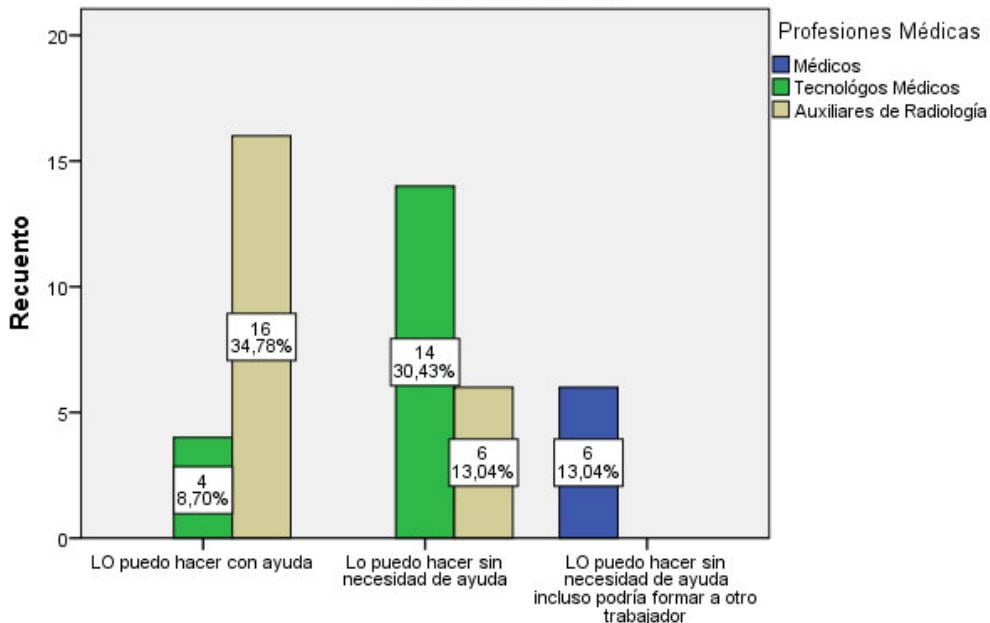


APS4.3: Comprobar el seguimiento del proceso de eliminación de residuos, cumpliendo con los niveles de radiación establecidos.

APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación. * Profesiones Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	16	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	72,7%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	14	6	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	77,8%	27,3%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

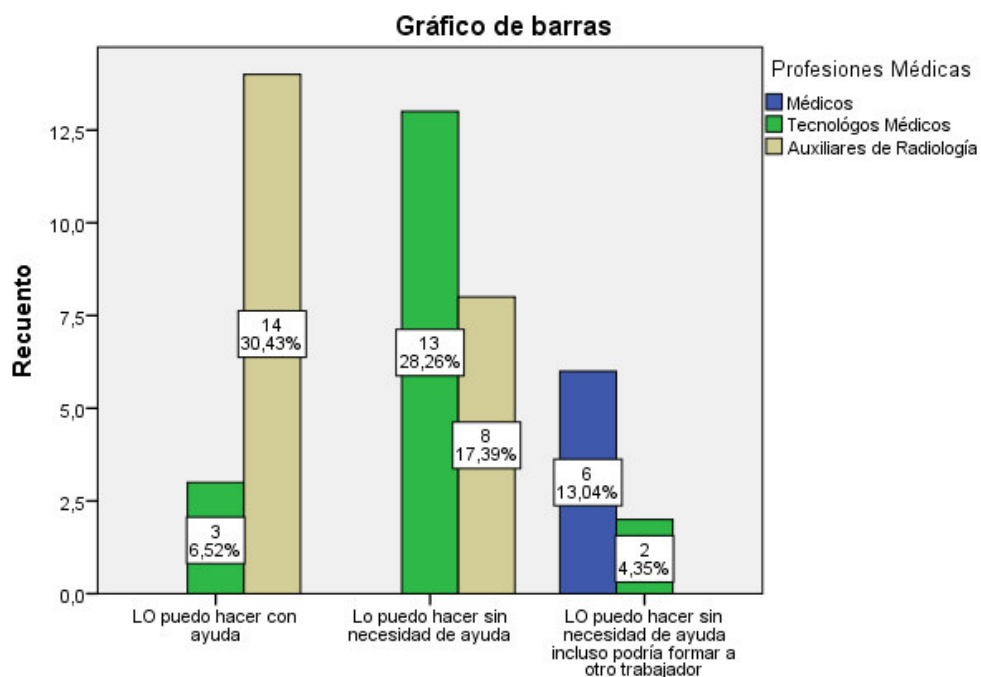
Gráfico de barras



APS4.4: Manipular residuos radioactivos, controlando la exposición a la radiación ionizante, utilizando medidas de protección personal, según protocolos establecidos, evitando riesgos de irradiación y contaminación.

APS4.5: Identificar las posibles situaciones de emergencia en la unidad, detectando áreas de Protección y vías de exposición, registrando y comunicando, para su análisis y corrección.
*** Profesiones Médicas**

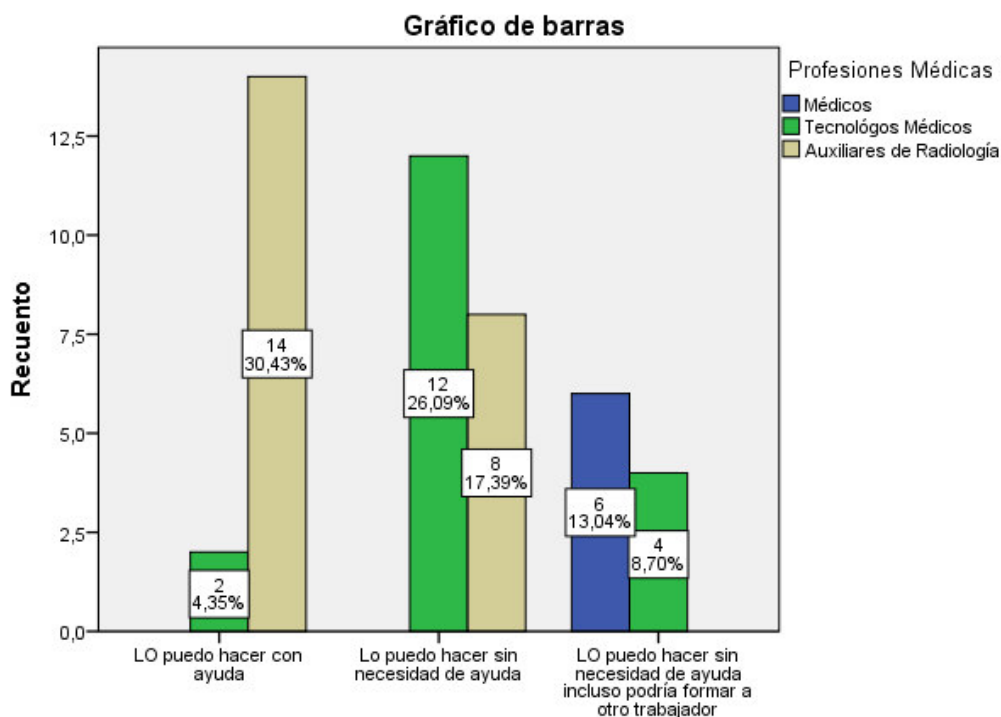
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.5: Identificar las posibles situaciones de emergencia en la unidad, detectando áreas de protección y vías de exposición, registrando y comunicando, para su análisis y corrección.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	3	14	17
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	16,7%	63,6%	37,0%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	13	8	21
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	72,2%	36,4%	45,7%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	2	0	8
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	11,1%	0,0%	17,4%
Total	Recuento		6	18	22	46
	% dentro de Profesiones Médicas		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.5: Identificar las posibles situaciones de emergencia en la unidad, detectando áreas de protección y vías de exposición, registrando y comunicando, para su análisis y corrección.

APS4.6: Participar en la ejecución periódica de simulacros, entrenando al personal para el control de una situación de emergencia. * Profesiones Médicas

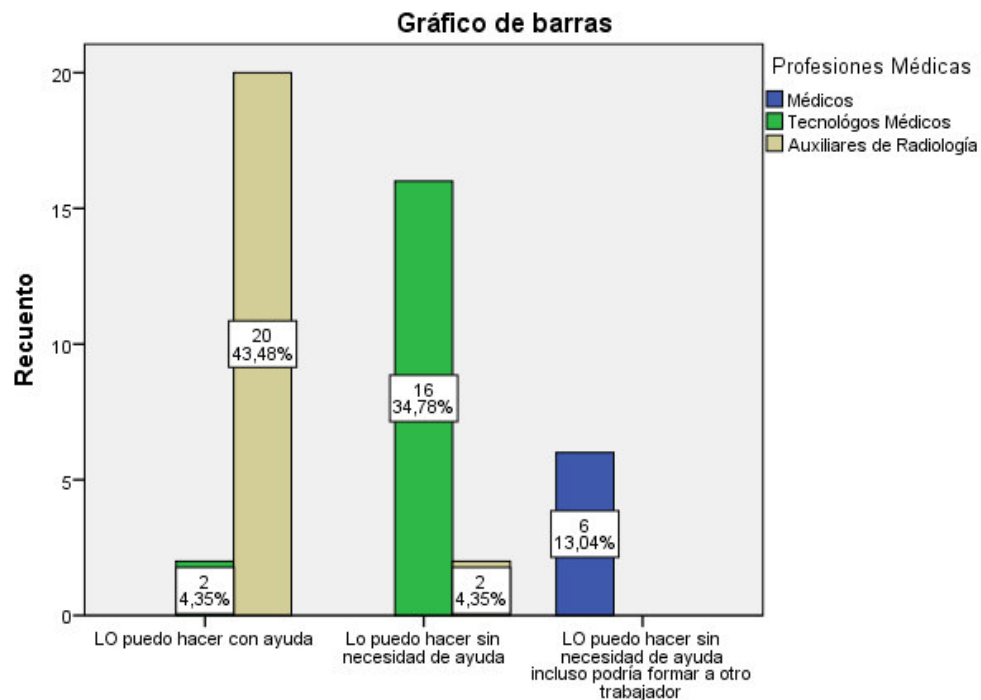
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.6: Participar en la ejecución periódica de simulacros, entrenando al personal para el control de una situación de emergencia.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	14	16
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	63,6%	34,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	12	8	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	66,7%	36,4%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	4	0	10
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	22,2%	0,0%	21,7%
Total	Recuento		6	18	22	46
	% dentro de Profesiones Médicas		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.6: Participar en la ejecución periódica de simulacros, entrenando al personal para el control de una situación de emergencia.

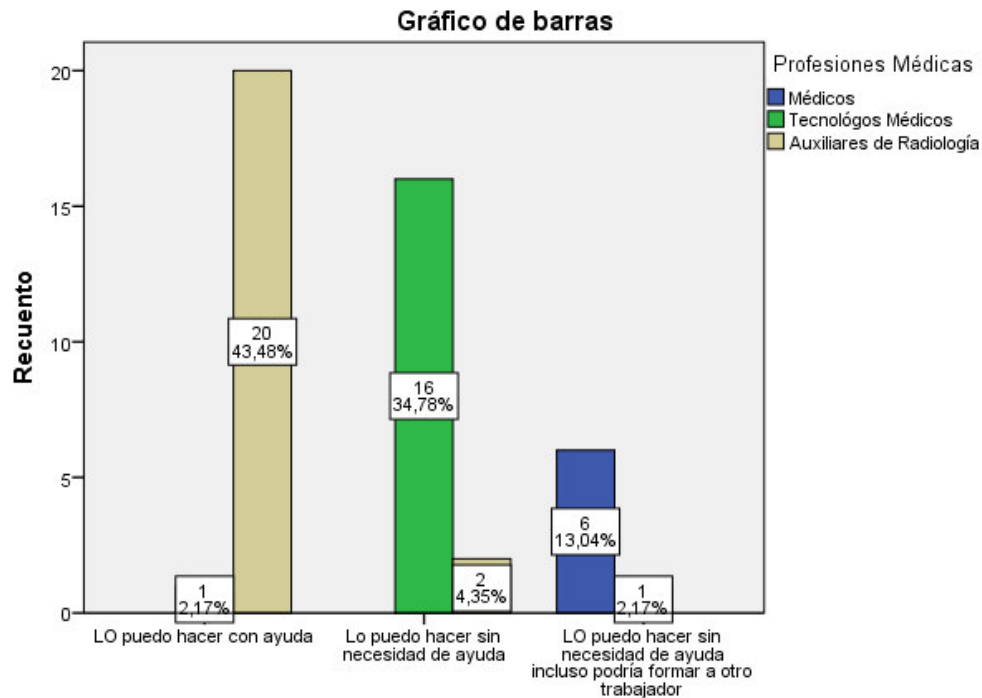
APS4.7: Identificar la línea de responsabilidad y organización en una instalación Radiactiva, para situaciones de emergencia. * Profesiones Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.7: Identificar la línea de responsabilidad y organización en una instalación radiactiva, para situaciones de emergencia.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	20	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	90,9%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	2	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	9,1%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.7: Identificar la línea de responsabilidad y organización en una instalación radiactiva, para situaciones de emergencia.

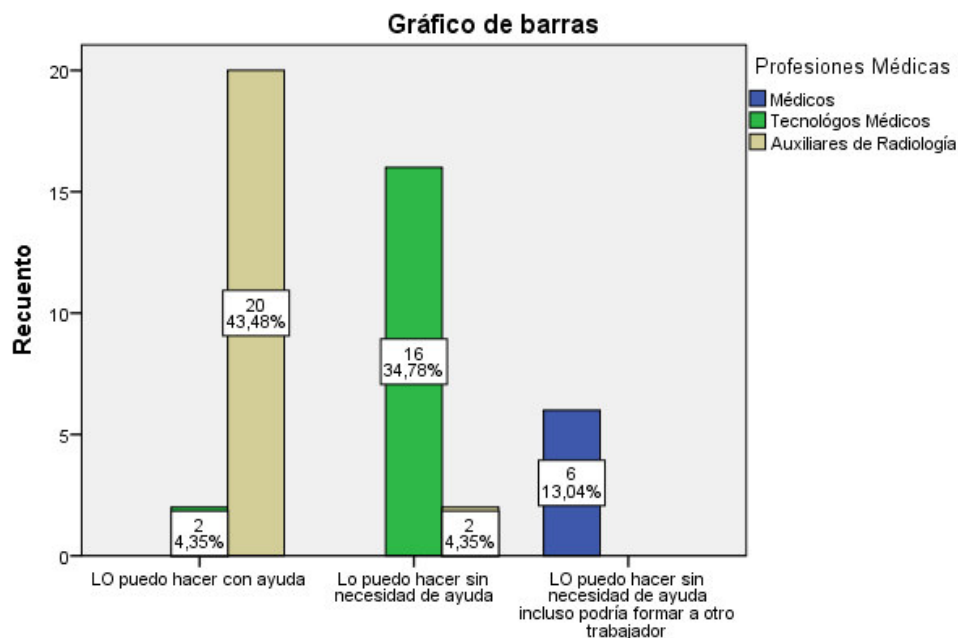
APS4.8: Revisar la dotación, ubicación y funcionamiento del equipamiento para situaciones de emergencia, asegurando su disponibilidad. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS4.8: Revisar la dotación, ubicación y funcionamiento del equipamiento para situaciones de emergencia, asegurando su disponibilidad.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	1	20	21
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	5,6%	90,9%	45,7%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	2	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	9,1%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	1	0	7
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	5,6%	0,0%	15,2%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS4.8: Revisar la dotación, ubicación y funcionamiento del equipamiento para situaciones de emergencia, asegurando su disponibilidad.

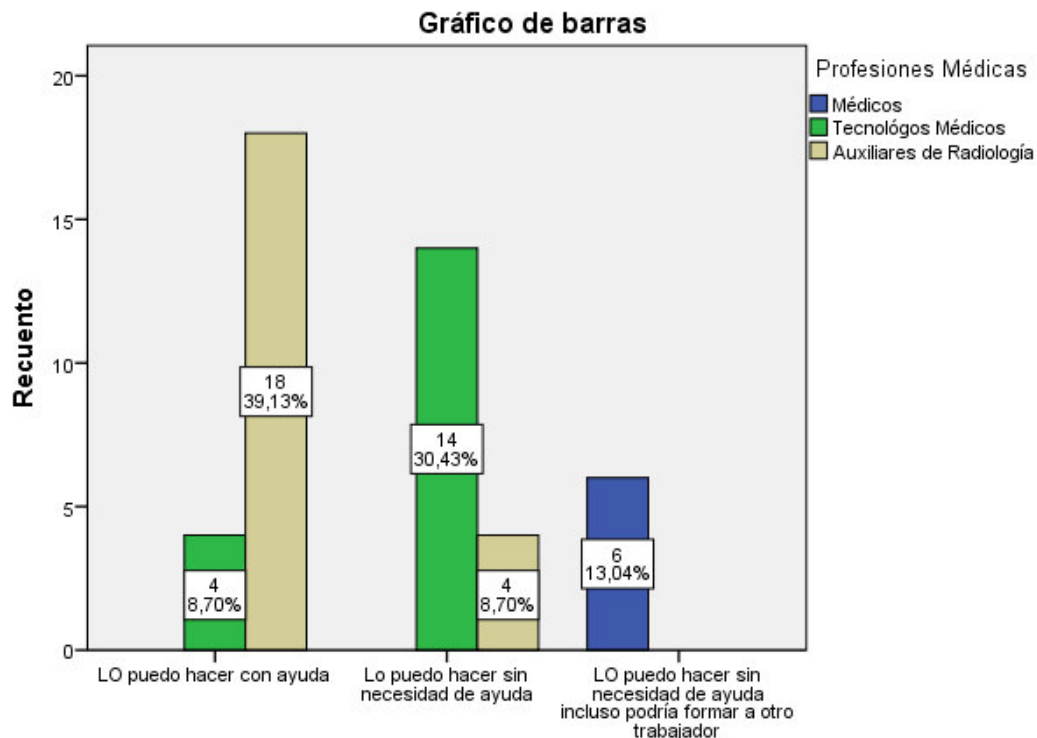
APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalac, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiag y medic nuclear, minimizand la exposic a la radiacion, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad * Profesioncs Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalaciones, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiagnóstico y medicina nuclear, minimizando la exposición a la radiación, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	20	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	90,9%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	2	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	9,1%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
		Recuento	6	18	22	46
Total		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



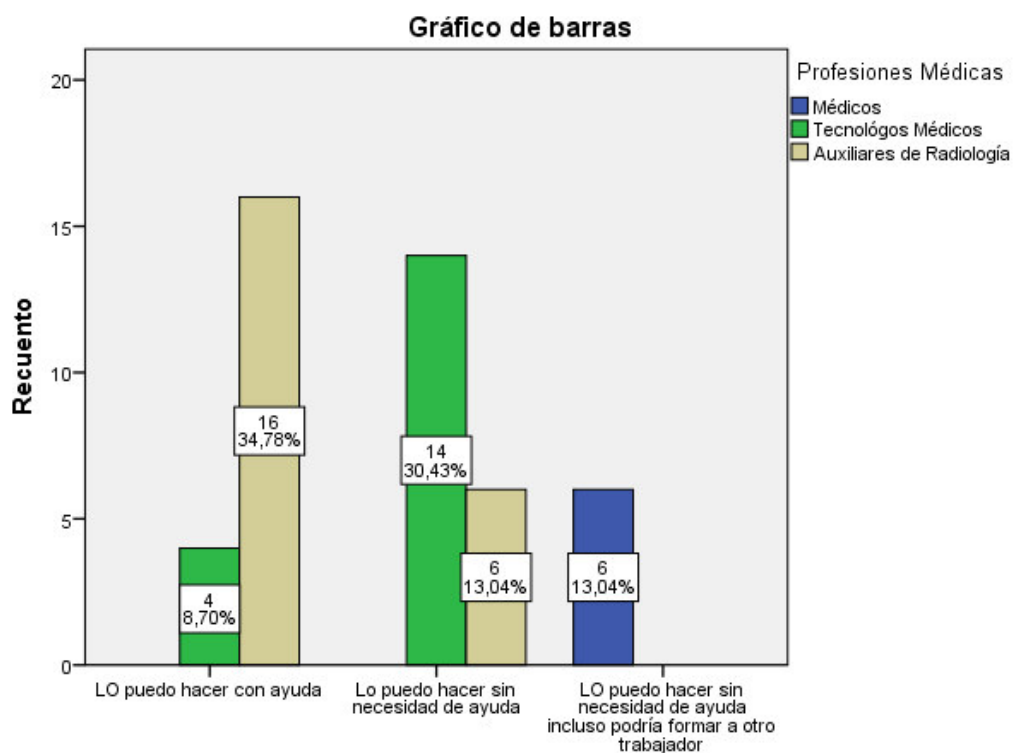
APS5.1: Efectuar el control de calidad de las instalac, pruebas de rendimiento y equipos de la unidad de radiodiag y medic nuclear, minimizand la exposic a la radiacion, aplicando protocolos y criterios de calidad establecidos en la unidad

APS5.2: Efectuar control de calidad de los equipos en tiempo y forma, según técnica y procedimiento establecido. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS5.2: Efectuar control de calidad de los equipos en tiempo y forma, según técnica y procedimiento establecido.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	18	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	81,8%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	14	4	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	77,8%	18,2%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



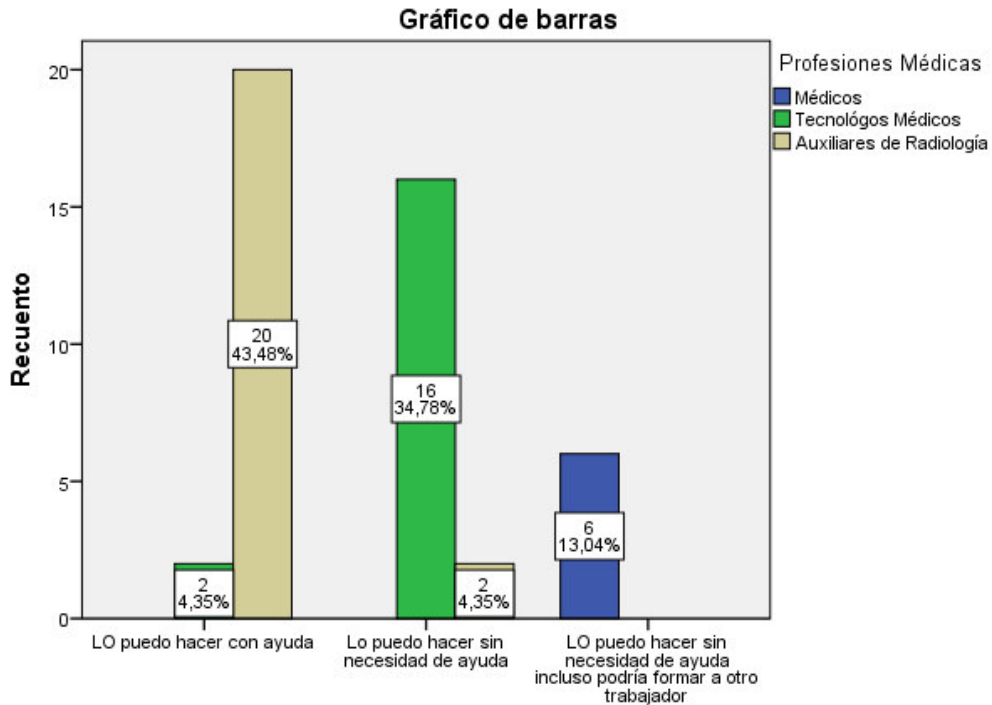
APS5.2: Efectuar control de calidad de los equipos en tiempo y forma, según técnica y procedimiento establecido.

APS5.3: Archivar los resultados de los controles de calidad. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS5.3: Archivar los resultados de los controles de calidad.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	16	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	72,7%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	14	6	20
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	77,8%	27,3%	43,5%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



APS5.3: Archivar los resultados de los controles de calidad.

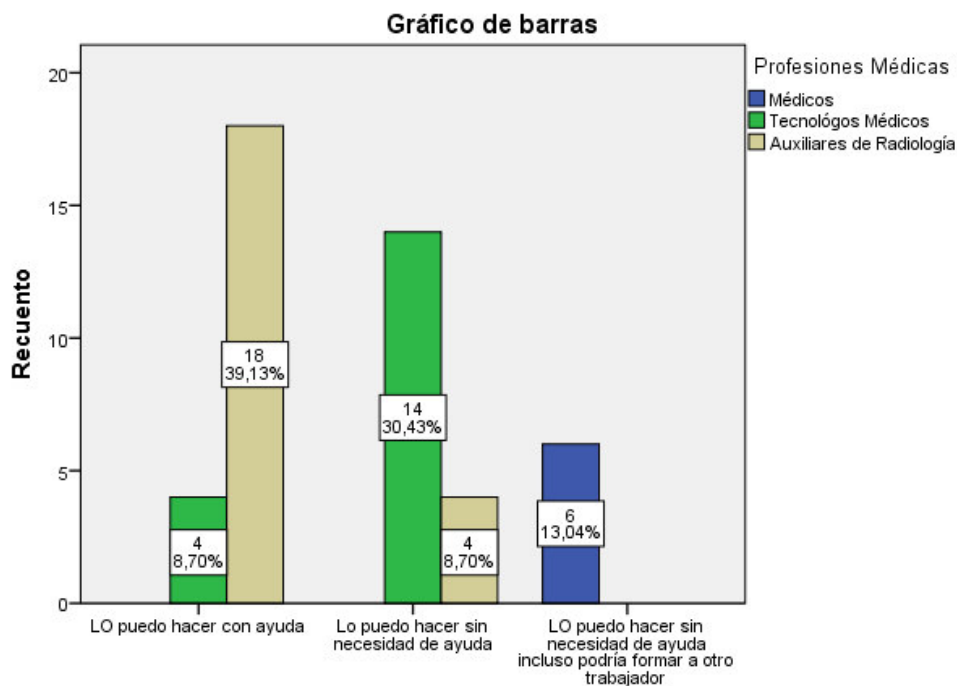
APS5.4: Revisar los resultados de los controles de calidad, según protocolos establecidos, para su análisis posterior y emisión de informe. * Profesiones Médicas						
			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS5.4: Revisar los resultados de los controles de calidad, según protocolos establecidos, para su análisis posterior y emisión de informe.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	2	20	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	11,1%	90,9%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	16	2	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	88,9%	9,1%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total		Recuento	6	18	22	46
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



APS5.4: Revisar los resultados de los controles de calidad, según protocolos establecidos, para su análisis posterior y emisión de informe.

APS5.5: Efectuar controles de calidad de instalaciones radioactivas, según la legislación, para posteriores informes o auditorías. * Profesiones Médicas

			Profesiones Médicas			Total
			Médicos	Tecnólogos Médicos	Auxiliares de Radiología	
APS5.5: Efectuar controles de calidad de instalaciones radioactivas, según la legislación, para posteriores informes o auditorías.	Lo puedo hacer con ayuda	Recuento	0	4	18	22
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	22,2%	81,8%	47,8%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda	Recuento	0	14	4	18
		% dentro de Profesiones Médicas	0,0%	77,8%	18,2%	39,1%
	Lo puedo hacer sin necesidad de ayuda incluso podría formar a otro trabajador	Recuento	6	0	0	6
		% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Total	Recuento	6	18	22	46	
	% dentro de Profesiones Médicas	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



APS5.5: Efectuar controles de calidad de instalaciones radioactivas, según la legislación, para posteriores informes o auditorías.